

Метод оценки значимости этапов управления по проектам матричной структуры

Stage Significance Assessment Method Project Departments of Matrix Structure

DOI 10.12737/2587-9111-2023-11-2-55-59

Получено: 16 февраля 2023 г. / Одобрено: 7 марта 2023 г. / Опубликовано: 25 апреля 2023 г.

Поляков В.А.

Д-р экон. наук, профессор,
Тулский филиал ФГБОУ ВО «Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации»,
Россия, 300012, г. Тула, ул. Оружейная, д. 1А
e-mail: polyakovva@ya.ru

Polyakov V.A.

Doctor of Economic Sciences, Associate Professor,
Tula branch of Financial University under the Government
of the Russian Federation (Tula branch of the financial University),
1A, ul Oruzhejnaja, Tula, 300012, Russia
e-mail: polyakovva@ya.ru

Фомичева И.В.

Канд. экон. наук, доцент,
ФГБОУ ВО «Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации»,
Россия, 125993, г. Москва, Ленинградский проспект, д. 49
e-mail: fiw712@mail.ru

Fomicheva I.V.

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Financial University under the Government of the Russian Federation,
49 Leningradskiy Prospect, Moscow, 125993, Russia
e-mail: fiw712@mail.ru

Юдина О.В.

Канд. экон. наук, доцент,
ФГБОУ ВО «Тулский государственный педагогический
университет им. Л.Н. Толстого»,
Россия, 300026, г. Тула, проспект Ленина, д. 125
e-mail: polyakovaov2006@yandex.ru

Yudina O.V.

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Lev Tolstoy Tula state Pedagogical University,
125, Lenin Avenue, Tula, 300026, Russia
e-mail: polyakovaov2006@yandex.ru

Аннотация

Рассмотрен пример основных этапов управления по проектам. Показан вариант трансформации оргструктуры на основании проекта матричной структуры. Для согласования экспертных оценок был принят метод коэффициентов компетентности экспертов. Материал исследования позволяет осуществлять оценку значимости или сложности различных проектов по этапам выполнения. Предложена методика экспертной оценки этапов матричной структуры управления по проектам. Рассмотрен конкретный пример оценки проектов с числовыми данными о значимости каждого проекта по этапам выполнения.

Ключевые слова: этапы управления проектом, матричная структура управления, дерево целей, коэффициент компетентности экспертов, коэффициент относительной важности, экспертный анализ, взвешенные оценки.

Abstract

An example of the main stages of project management is considered. A variant of the transformation of the organizational structure based on the project of the matrix structure is shown. To harmonize expert assessments, the method of expert competence coefficients was adopted. The research material makes it possible to assess the significance or complexity of various projects by stages of implementation. A methodology for expert evaluation of the stages of the matrix structure of project management is proposed. A specific example of project evaluation with numerical data on the significance of each project by stages of implementation is considered.

Keywords: project management stages, matrix management structure, goal tree, expert competence coefficient, relative importance coefficient, expert analysis, weighted estimates.

Сегодня вопрос разработки метода оценки значимости этапов управления в оргструктурах менеджмента заключается не в отсутствии математического аппарата, а в разработке конкретной методики его применения для принятия управленческого решения.

В современной литературе [2–6], при оценке оргструктур управления используются методы экспертного и корреляционно-регрессионного анализов. Однако использование общих математических методов не обеспечивает решение конкретных прикладных задач. В современной литературе отсутствуют общепринятые методики оценки значимости этапов управления по проектам различной оргструктуры. Поэтому разработка методики оценки значимости этапов управления по проектам на примере мат-

ричной структуры является актуальной в системе менеджмента.

В менеджменте матричная оргструктура управления представляет собой систему горизонтального и одновременно вертикального управления, где сотрудники проекта подчиняются и своему руководителю проекта, а также главам подразделений в цепочке создания ценности [3]. Матричная структура построена на принципе двойного подчинения исполнителей. Процесс координируют центральная администрация и менеджеры проекта, которые есть в каждой временной команде. Функциональные отделы горизонтально связаны со своими руководителями проекта и вертикально — с центральным руководством. Таким образом, формируется матрица взаимодействия сотрудников в организации [3; 9].

Рассмотрение примера с матричной структурой связано с ее актуальностью применения в современных управленческих ситуациях.

Рассмотрим пример анализа классической матричной структуры управления по проектам А и Б при наличии в структуре следующих подразделений: НИР (научно-исследовательская работа), ОКР (опытно-конструкторская работа), Изготовление и Испытание (рис. 1).

Для решения поставленной задачи проведем трансформацию исходной матричной структуры рис. 1 в функциональную структуру, показанную на рис. 2.

В трансформированной структуре необходимо оценить значимость или важность по напряженности работы этапов управления по проектам. Предлагаемая авторами методика оценки значимости этапов управления по проектам основана на расчете коэффициента относительной важности «дерева целей» [2], анализа иерархий Т. Саати [8], метода расстановки приоритетов [5], теории и практики рационального выбора [4], метода аддитивной свертки при многокритериальной оценке управленческих решений [6].

Исходные данные в методике получаются на основании опросов экспертов и их оценок. Шкала экспертных оценок может быть любой. Будем использовать диапазон 1–4. Градация оценок A_i экспертов выглядит следующим образом:

$$A_i = \begin{cases} 4, \text{ самый значимый этап управления проектами;} \\ 3, \text{ значимый этап управления проектами;} \\ 2, \text{ малозначимый этап управления проектами;} \\ 1, \text{ менее значимый этап управления проектами.} \end{cases}$$

К экспертам выдвигаются следующие требования:

- они не связаны с организациями-конкурентами и не аффилированы с Заказчиком проектов;
- должны обладать достаточным уровнем знаний в области менеджмента;
- иметь стаж работы не менее 3 лет в управлении проектами.

Пример заполнения экспертной матрицы оценок значимости этапов управления проектом матричной структуры показан в табл. 1.

Таблица 1

Экспертная матрица оценки значимости этапов управления проектами

| Этапы управления проектом | Эксперты | | | | | Сумма оценок | Средняя оценка |
|---------------------------|----------|---|---|---|---|--------------|----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| НИР | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 18 | 3,6 |
| ОКР | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 15 | 3,0 |
| Изготовление | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 11 | 2,2 |
| Испытание | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 6 | 1,2 |

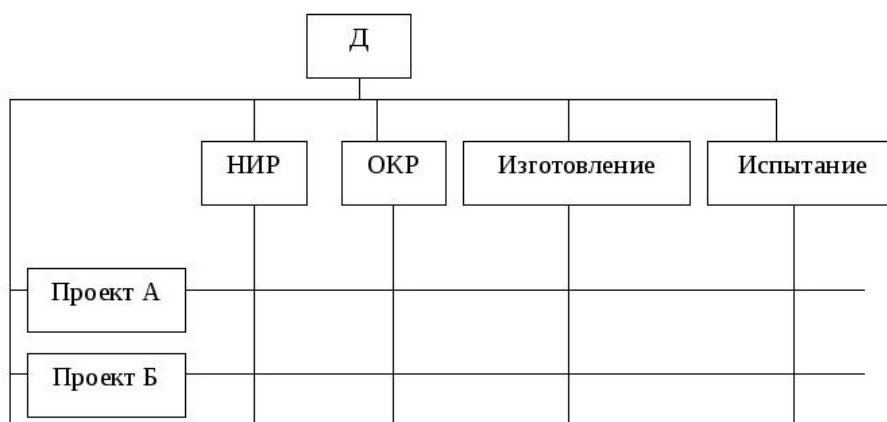


Рис. 1. Базовая матричная структура управления проектами



Рис. 2. Трансформированная матричная структура управления проектами в функциональную структуру

В каждом экспертном анализе важно определить уровень согласования мнений пяти экспертов.

Чтобы вычислить более точную оценку по каждому этапу, можно использовать групповую экспертную оценку, получаемую путем суммирования индивидуальных оценок с весами компетентности по методике А.Ф. Гарифулина [1]. Согласно этой методике оценка коэффициента компетентности эксперта производится по формуле:

$$K_j = \sum O_{ij} * O_i / \sum O_i * S_i,$$

где K_j — коэффициент компетентности j -го эксперта; O_{ij} — оценка i -го этапа, поставленная j -м экспертом; O_i — средняя оценка i -го подэтапа; S_i — сумма оценок i -го подэтапа.

Для нашего примера определим коэффициент K_i ($i = 1, 2, 3, 4, 5$) компетентности каждого эксперта участвующего в оценке значимости проектов А и Б по данным табл. 1:

$$K_1 = (2 * 3,6 + 4 * 3,0 + 2 * 2,2 + 1 * 1,2) / (18 * 3,6 + 15 * 3,0 + 11 * 2,2 + 6 * 1,2) = 0,176;$$

$$K_2 = (4 * 3,6 + 3 * 3,0 + 2 * 2,2 + 1 * 1,2) / 141,2 = 0,104;$$

$$K_3 = (3 * 3,6 + 2 * 3,0 + 4 * 2,2 + 1 * 1,2) / 141,2 = 0,128;$$

$$K_4 = (4 * 3,6 + 3 * 3,0 + 1 * 2,2 + 2 * 1,2) / 141,2 = 0,192;$$

$$K_5 = (2 * 3,6 + 4 * 3,0 + 2 * 2,2 + 1 * 1,2) / 141,2 = 0,176.$$

Занесем полученные коэффициенты в табл. 2.

Таблица 2

Коэффициенты компетентности экспертов

| Эксперт | Эксперт 1 | Эксперт 2 | Эксперт 3 | Эксперт 4 | Эксперт 5 |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Коэффициент компетентности | 0,176 | 0,104 | 0,128 | 0,192 | 0,176 |

Перемножаем значения оценок экспертов из табл. 1 на коэффициенты компетенции табл. 2 получаем взвешенные экспертные оценки табл. 3.

Таблица 3

Взвешенные экспертные оценки уровня значимости этапов управления проектами

| Этапы | Эксперты | | | | | Сумма оценок | Средняя оценка |
|--------------|----------|-------|-------|-------|-------|--------------|----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| НИР | 0,528 | 0,416 | 0,384 | 0,768 | 0,704 | 2,8 | 0,360825 |
| ОКР | 0,704 | 0,312 | 0,256 | 0,576 | 0,528 | 2,376 | 0,306186 |
| Изготовление | 0,352 | 0,208 | 0,512 | 0,192 | 0,352 | 1,616 | 0,208247 |
| Испытание | 0,176 | 0,104 | 0,128 | 0,384 | 0,176 | 0,968 | 0,124742 |
| ИТОГО: | | | | | | 7,76 | 1,0 |

Столбец «Средняя оценка» табл. 3 выступает комплексным показателем ответственности или значимости этапов управления проектами, что наглядно

видно на рис. 3. Из табл. 3 видно, что оценка уровня значимости в управлении проектами при детализации разбита на 4 разного удельного веса этапа: НИР — 36,1%, ОКР — 30,6%, Изготовление — 20,8%, Испытание — 12,5%. Эти доли выступают индикаторами при планировании затрат и времени на выполнение этапов, при планировании исполнителей проекта с позиций их ответственности к выполняемой работе. Наиболее ответственным в расстановке приоритетов выполнения проектов выступает этап НИР с максимальным уровнем ответственности 0,361. Из этого следует, что основное внимание необходимо уделить выполнению критического этапа — НИР.

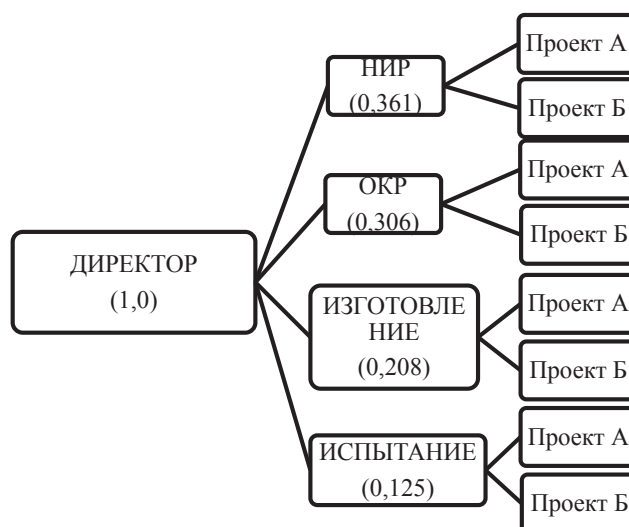


Рис. 3. Модель дерева оценок значимости этапов управления проектами

Далее осуществим расчет значимости проектов А и Б для каждого этапа управления. Технология расчета значимости выполнения проектов по принятым этапам аналогична вышерассмотренной и показана в табл. 4, где: цифра над чертой представляет собой экспертную оценку, а под чертой ее взвешенное значение. Столбец «уровень значимости» табл. 4 характеризует важность проектов А и Б на конкретном этапе.

Графа «Доля» табл. 4 оценивается отдельно для каждого из этапов. Уровень значимости определяется как произведение значения из «Доля» на величину значимости соответствующего этапа. На основании данных столбца «Уровень значимости» табл. 4 построена модель дерева значимости этапов управления по проектам (рис. 4).

Итоговая величина уровней значимости $У(А)$ и $У(Б)$ проектов А и Б определится на основании суммирования их значений:

Таблица 4

Второй уровень оценки значимости проектов по этапам управления

| Этапы | Проект | Эксперты | | | | | Сумма взвешенных оценок | Доля | Уровень значимости - У |
|--------------------------|--------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------------|---------|------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
| НИР (0,3608) | А | $\frac{3}{0,528}$ | $\frac{4}{0,416}$ | $\frac{4}{0,512}$ | $\frac{4}{0,768}$ | $\frac{4}{0,704}$ | 2,928 | 0,17395 | 0,18945 |
| | Б | $\frac{3}{0,528}$ | $\frac{3}{0,312}$ | $\frac{4}{0,512}$ | $\frac{4}{0,768}$ | $\frac{3}{0,528}$ | 2,648 | 0,15731 | 0,17134 |
| ОКР (0,3062) | А | $\frac{4}{0,704}$ | $\frac{3}{0,312}$ | $\frac{2}{0,256}$ | $\frac{2}{0,384}$ | $\frac{3}{0,528}$ | 2,184 | 0,12975 | 0,13955 |
| | Б | $\frac{3}{0,528}$ | $\frac{4}{0,416}$ | $\frac{3}{0,384}$ | $\frac{3}{0,576}$ | $\frac{4}{0,704}$ | 2,608 | 0,15494 | 0,16664 |
| Изготовление (0,2082) | А | $\frac{3}{0,528}$ | $\frac{3}{0,312}$ | $\frac{3}{0,384}$ | $\frac{2}{0,384}$ | $\frac{3}{0,528}$ | 2,136 | 0,12690 | 0,11853 |
| | Б | $\frac{2}{0,352}$ | $\frac{2}{0,208}$ | $\frac{4}{0,512}$ | $\frac{1}{0,192}$ | $\frac{2}{0,352}$ | 1,616 | 0,09600 | 0,08966 |
| Испытание (0,1247) | А | $\frac{2}{0,352}$ | $\frac{2}{0,208}$ | $\frac{2}{0,256}$ | $\frac{3}{0,576}$ | $\frac{2}{0,352}$ | 1,744 | 0,10361 | 0,08019 |
| | Б | $\frac{1}{0,176}$ | $\frac{1}{0,104}$ | $\frac{1}{0,128}$ | $\frac{2}{0,384}$ | $\frac{1}{0,176}$ | 0,968 | 0,05751 | 0,04451 |

$$U(A) = \sum U(A_i) = 0,18945 + 0,13955 + 0,11853 + 0,08019 = 0,52772;$$

$$U(B) = \sum U(B_i) = 0,17134 + 0,16664 + 0,08966 + 0,04451 = 0,47215.$$

Из сравнения данных величин значимости проектов А и Б рассмотренного примера следует, что выполнение проекта А потребует большей ответственности, чем выполнение проекта Б на 5,6%. Это важно при планировании времени или качества исполнительного персонала.

Выводы

Предложенная методика экспресс-оценки организаторской структуры управления проектами проста в исполь-

зовании, основывается на данных экспертных оценок, что важно при оперативных исследованиях.

Рассмотренный метод позволяет выявить приоритеты в распределении ответственности на каждом этапе управления проектами и сравнивать различные проекты по уровню ответственности их выполнения.

Обоснованная проектная структура позволяет минимизировать издержки и способствует выполнению проектов в срок.

Рассчитанные значения уровней значимости на каждом уровне иерархической структуры можно применить к расчетам долей времени, выделяемых на выполнение этапа.

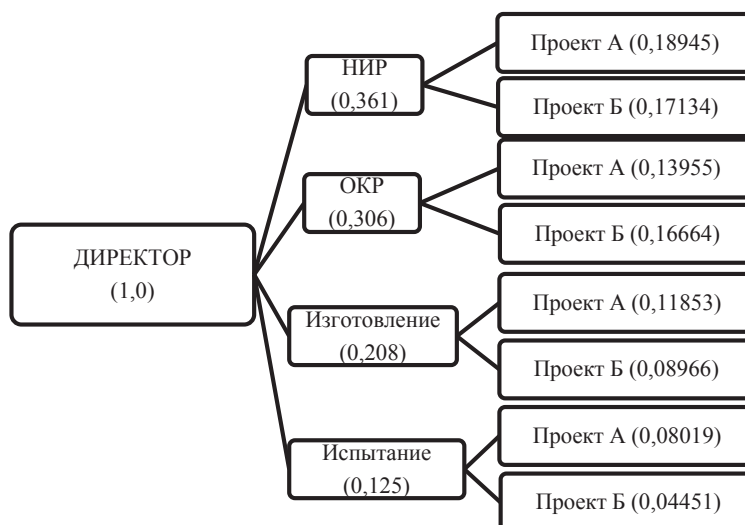


Рис. 4. Модель дерева значимости этапов и проектов матричной структуры управления

Литература

1. *Гарифулин А.Ф.* Экспертное оценивание при разработке эффективной стратегии // Справочник экономиста. 2013. № 8. С. 14–18.
2. *Горелик В.А.* Исследование операций и методы оптимизации: Учебник. М.: Academia, 2018. 384 с.
3. *Кричевский М.Л.* Прикладные задачи менеджмента. М.: Креативная экономика. 2018. 210 с.
4. *Микони С.В.* Теория и практика рационального выбора: Монография. М.: Маршрут, 2004. 463 с.
5. *Подinovский В.В.* Идеи и методы теории важности критериев в многокритериальных задачах принятия решений [Текст] / В.В. Подinovский. М.: Наука, 2019. 103 с.
6. *Поляков В.А., Фомичева И.В., Юдина О.В.* Метод аддитивной свертки при многокритериальной оценке управленческих решений в экономике [Текст] / В.А. Поляков, И.В. Фомичева, О.В. Юдина // Научные исследования и разработки. Экономика. 2022. Т. 10. № 3. С. 61–64.
7. *Ратковская И.А.* Особенности организационных структур в рамках проектного управления // Вестник государственного и муниципального управления. 2016. № 3(22). С. 79–83.
8. *Саати Т.* Принятие решений. Метод анализа иерархий / Пер. с англ. под ред. Р.Г. Вачнадзе. М.: Радио и связь, 2014. 314 с.
9. *Солнцева Д.* Управление предприятием. Матричная структура управления: основные моменты // Планово-экономический отдел. 2020. № 4 (112). С. 26–35.

References

1. *Garifulin A.F.* Ekspertnoe ocenivanie pri razrabotke effektivnoj strategii // Spravochnik ekonomista. M.: Professionalnoe izdanie, 2013, №8, pp. 14–18. (in Russian)
2. *Gorelik V.A.* Issledovanie operacij i metody` optimizacii: Uchebnik. M.: Academia, 2018. 384 p.
3. *Krichevskij M.L.* Prikladny`e zadachi menedzhmenta. M.: Kreativnaya ekonomika. 2018. 210 p.
4. *Mikoni S.V.* Teoriya i praktika racionalnogo vybora: Monografiya. — M.: Marshrut, 2004. 463 p.
5. *Podinovskij V.V.* Idei i metody` teorii vazhnosti kriteriev v mnogokriterialnyx zadachax prinyatiya reshenij. M.: Nauka, 2019. 103 p.
6. *Polyakov V.A., Fomicheva I.V., Yudina O.V.* Metod additivnoj svertki pri mnogokriterialnoj ocenke upravlencheskix reshenij v ekonomike // Nauchnye issledovaniya i razrabotki. Ekonomika, 2022. T. 10. № 3. pp. 61–64. (in Russian)
7. *Ratkovskaya I.A.* Osobennosti organizacionnyx struktur v ramkax pro-ektnogo upravleniya // Vestnik gosudarstvennogo i municipalnogo upravleniya, 2016, №3(22), pp. 79–83. (in Russian)
8. *Saati T.* Prinyatie reshenij. Metod analiza ierarxij. M.: Radio i svyaz, 2014. 314 p.
9. *Solnceva D.* Upravlenie predpriyatiem. Matrichnaya struktura upravleniya: osnovnye momenty // Planovo ekonomicheskij otdel, 2020, №4(112), pp. 26–35. (in Russian)