

Колесникова Екатерина Викторовна

Кандидат технических наук, доцент кафедры информационных технологий проектирования в машиностроении
ORCID: 0000-0002-9360-5982

Одесский национальный политехнический университет, Одесса

Лукьянов Дмитрий Владимирович

Кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры психологии, ORCID: 0000-0001-8305-2217

Белорусский государственный университет, Минск

Шерстюк Ольга Игоревна

Аспирант кафедры управления системами безопасности жизнедеятельности, ORCID: 0000-0002-0482-2656

Одесский национальный политехнический университет, Одесса

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМАНДНОЙ РАБОТЫ НА СТАДИИ ИНИЦИАЦИИ ПРОЕКТОВ

Аннотация. Выполнена оценка эффективности командной работы на стадии инициации проектов при поиске инновационных идей проектов. Показано, что на этой стадии наиболее рациональной организационной формой работы является фронтальная структура, когда все члены команды одновременно выполняют поиск приемлемого решения, что позволяет эффективно использовать потенциал компетентности команды проекта.

Ключевые слова: проекты; команда; управление; генерация идей; инструменты; методы; компетентность; креативность; поиск решения

Введение

В современной практике профессионального управления проектами весьма популярными в последнее время стали техники «майндмеппинг» (метод составления «ментальных» или «интеллектуальных» карт), «брейнштурминг» (метод «мозгового штурма»), методики работы с использованием метода карточек Кроуфорда и др. Однако, все они, как правило, являются только одним из элементов так называемых «методов и инструментов» разработки уже существующей проектной идеи. При этом не все методы являются достаточно универсальными, т.е. применимыми как для работы в группе, так и в одиночку.

Эксперименты с использованием различных техник в работе с более чем 100 группами (около 1000 участников) показали, что таким универсальным методом, позволяющим вести разработку инновационных идей, как отдельным участником, так и в составе команды, может быть метод «Шесть шляп мышления», предложенный известным экспертом в области проблем мышления Эдвардом де Боно [1; 2]. Основным преимуществом указанного подхода является формирование единого, понятного всем участникам проекта, направления дальнейшей работы с разрабатываемыми идеями [2].

Цель статьи

Оценить при выработке и формировании основных идей проекта эффективность различных структур и последовательностей процессов, которые Э. Де Боно назвал «мыслеварительными» процессами [1].

Особенности управления командой проекта

Суть метода «Шесть шляп мышления» заключается в комплексном анализе концепции проекта (идеи) с различных точек зрения, каждой из которых поставлена в соответствие определенная задача анализа или «шляпа мышления». При этом Эдвард де Боно использует такой непривычный термин, как «мыслеварение», применительно к своему методу. «Каждая из шести мыслеварительных шляп имеет свой цвет: белый, красный, черный, желтый, зеленый, синий. Цвет шляпы определяет ее название».

Де Боно предлагает такую характеристику каждой из «шляп» [1]:

– *белая шляпа.* Белый цвет беспристрастен и объективен. В белой шляпе «варятся» мысли, «замешанные» на цифрах и фактах.

– *красная шляпа.* Красный цвет символизирует гнев, ярость и внутреннее напряжение. Вот и мы в красной шляпе будем отдавать себя во власть эмоций.

– *черная шляпа*. Черный цвет мрачный, зловещий, словом – недобрый. Черная шляпа покрывает собой все дурное – то, что страшится людских глаз.

– *желтая шляпа*. Желтый цвет солнечный, жизнеутверждающий. Желтая шляпа полна оптимизма, под ней живет надежда и позитивное мышление.

– *синяя шляпа*. Синий цвет холодный, это – цвет неба. Синяя шляпа связана с организацией и управлением мыслительным процессом, а также с применением шляп других расцветок.

Эдвард де Боно предлагает наделять членов команды проекта различными ролями-«шляпами» в процессе обсуждения идей [1].

В соответствии с законом инициации проектов Бушуева С.Д.: “Команда проекта, его турбулентное окружение и сам проект составляют систему, в которой существующие взаимосвязи определяют результат проекта” [3 - 5]. Синергетический эффект командной работы возникает на основе добровольности и общего согласия, неформального распределение различных ролевых функций, связанных с уровнем специализации и компетентности, необходимых для реализации проекта. Вместе с тем, достоинства командной работы сопряжены с конкуренцией ее членов за ресурсы, влияние, имидж, что может привести к конфликтам [6]. В современном проектном менеджменте существует два основных подхода к формированию команд [7]. Первый основывается на укреплении и развитии команд, образовавшихся естественным образом (team building). Второй - ориентирован на компетентностное обеспечение работ проекта и распределение ролей в команде руководителем проекта [8]. Задача этих подходов в повышении профессионализма команды за счет сочетания ролей всех участников и создания условий бесконфликтного командного взаимодействия (рис. 1).



У каждого члена команды есть неоспоримые сильные стороны, которые при определенных условиях могут перейти в недостатки. Например, генераторы идей могут предлагать большое число идей, многие из которых не могут быть реализуемы. А руководители настолько хотят завершить проект, что зачастую представляют незавершенный вариант проекта. Чтобы обеспечить эффективную командную работу, необходимо в такой слабо структурированной и не формализованной системе подобрать по Белбину точные роли для каждого члена команды [2]. На практике при подборе членов команды принцип компетентности сталкивается с противоречиями ролевого предпочтения, когда два или более членов команды стремятся к одной роли в коллективе [6].

Утверждение 1. Компетентность k -го члена команды характеризует качество выполнения, возложенных на него функций при выполнении i -й операции или работы проекта.

Для доказательства данного утверждения разработаем метод вероятностной оценки успешности выполнения некоторых операций проекта в зависимости от уровня компетентности отдельных членов команды проекта. При этом примем, что состояния успеха и провала проекта составляют полную группу несовместных событий [9 - 12]. Это означает, что одно из этих событий обязательно состоится, а сумма вероятностей успеха проекта U и провала (неуспеха или риска) R всегда равна единице [9]:

$$U + R = 1. \quad (1)$$

Подобная зависимость справедлива также для любой операции или работы:

$$u_i + r_i = 1, \quad (2)$$

где u_i - вероятность успеха i -й операции или работы проекта; r_i - вероятность неуспеха i -й операции или работы проекта.

Естественно, что u_i зависит от q_{ik} уровня компетентности k -го члена команды проекта, выполняющего i -ю операцию или работу проекта. Как показано в работах [8; 13], если значение показателя $q_{ik} < 0,7$, то уровень сформированности умений не является достаточным. При $q_{ik} = 1$, что соответствует наивысшему уровню компетентности, можно ожидать что все действия будут выполнены верно и вероятность успеха будет равна $u_i = 1$.

Если $0 < q_{ik} < 1$, то существует вероятность возникновения риска r_i , что будет влиять на результат проекта. Поскольку q_{ik} таксономия компетентности k -го члена команды характеризует качество выполнения, возложенных на него функций при выполнении i -й операции или работы проекта, то можно принять $u_i = q_{ik}$, тогда вероятность риска:

$$r_{ik} = 1 - q_{ik}. \quad (3)$$

Эта зависимость будет справедлива для условий работы команды проекта, когда функции и ответственность за результат i -й операции или работы проекта разделены в соответствии с распределением ролей членов команды проекта, как это показано на рис. 1 [9; 10].

Утверждение 1 доказано.

Утверждение 2. Вероятность успеха генерации инновационных идей проекта тем выше, чем больше членов команды проекта принимают участие в процессе генерации инновационных идей проекта.

В выполнении i -й операции или работы проекта могут принимать участие и другие члены команды. При этом, в силу одновременности выполнения i -й операции или работы проекта, можно с учетом параллельности подобных процессов записать выражение вероятности [11]:

$$\begin{cases} q_{i(\Sigma k)} = 1 - \prod_{k=1}^n (1 - q_{ik}), \\ r_{i(\Sigma k)} = 1 - q_{i(\Sigma k)}, \end{cases} \quad (4)$$

где $q_{i(\Sigma k)}$ - вероятность успеха i -й операции или работы проекта при совместной работе $n=(\Sigma k)$ членов команды проекта; $r_{i(\Sigma k)}$ - вероятность риска i -й операции или работы проекта при совместной работе $n=(\Sigma k)$ членов команды проекта; n - число членов команды проекта, участвующих в i -й операции или работе проекта.

Оценим результативность индивидуальной и групповой формы выполнения некоторой i -й операции или работы проекта. При этом для упрощения примем, что компетентность всех членов команды в i -й операции или работы проекта одинакова: $q_{ik} = 0,7$ для всех $k = 1, 2, \dots, n$. В этом случае вероятность успеха индивидуальной работы для $n = 1$, найденная из (4), составит:

$$\begin{cases} q_{i(\Sigma k)}|_{n=1} = 1 - \prod_{k=1}^1 (1 - q_{ik}) = 1 - (1 - 0,7) = 0,7; \\ r_{i(\Sigma k)}|_{n=1} = 1 - q_{i(\Sigma k)}|_{n=1} = 1 - 0,7 = 0,3. \end{cases} \quad (5)$$

Если в некоторой операции принимают участие 2 члена команды, компетентность которых в i -й операции или работе проекта $q_{i1} = q_{i2} = 0,7$, то для таких условий с учетом (4) получим:

$$\begin{cases} q_{i(\Sigma k)}|_{n=2} = 1 - \prod_{k=1}^2 (1 - q_{ik}) = 1 - (1 - 0,7)(1 - 0,7) = 0,91; \\ r_{i(\Sigma k)}|_{n=2} = 1 - q_{i(\Sigma k)}|_{n=2} = 1 - 0,91 = 0,09. \end{cases} \quad (6)$$

При тех же характеристиках для $n = 3$ вероятность $q_{i(\Sigma k)}|_{n=3} = 0,973$.

Из (5) и (6) следует общая закономерность:

$$\begin{cases} q_{i(\Sigma k)}|_{n+1} > q_{i(\Sigma k)}|_n \\ r_{i(\Sigma k)}|_{n+1} < r_{i(\Sigma k)}|_n \end{cases} \quad (7)$$

Выражение (7) отображает объективную закономерность - чем больше членов команды принимают участие в процессе генерации инновационных идей проекта, тем выше вероятность успеха. Таким образом, можно считать, что Утверждение 2 доказано.

Управление процессом генерации инновационных идей проекта

Предлагается модифицировать подход, предложенный Эдвардом де Боно [1]. Он закрепил роли участников в соответствии с их типами мышления («шляпами») и в условиях такой статической структуры отношений в команде выполнял поиск идей проекта. В отличие от метода Эдварда де Боно предлагается подойти к разработке идеи поэтапно, причем на каждом из соответствующих этапов такой работы все члены команды «одевают» одинаковые «шляпы», что согласуется с доказанным выше Утверждением 2.

Обсуждение результатов

В практике работы со студенческими группами достаточно эффективной оказалась технология совместного использования этих техник (таблица).

Графа «Порядок работы» указывает рациональную последовательность шагов работы в студенческих группах, когда в качестве входа в самый первый из подпроцессов – «Красную шляпу» - является не наличие некоторой конкретной информации, а потребность просто сгенерировать идеи проекта, способные вовлечь студентов в дальнейшую учебную работу. На этом шаге в результате анализа противоречий между желаемой целью проекта и существующими возможностями проектной команды формируются в вербальной форме идеи и цели проекта, связанные с миссией проекта [3 - 8]. Содержание этого шага достаточно полно определено в форме закона «силы мечты» (Хироши Танака): «Планирование проекта начинается от результата» [4]. Желтая и зеленая «шляпы» завершают формирование основных идей проекта.

Состояния белой и черной «шляп» позволяют выявить угрозы для проекта.

Синяя «шляпа» завершает процесс генерации инновационных идей с их трансформацией в конкретные планы работ проекта.

Разработанный метод оценки эффективности командной и индивидуальной работы на стадии инициации проектов при поиске инновационных идей проектов позволил получить новое обоснование закона инициации проектов (закона С.Д. Бушуева). Показано, что уровень компетентности команды проекта оказывает существенное влияние на результат проекта.

Таблиця - Соответствие методов и инструментов работы при генерации идей проекта для дальнейшей работы в студенческой (учебной) группе

| Порядок работы | Тип «шляпы» по Э. де Боно | Инструменты работы в группе | Результат работы в группе |
|----------------|---------------------------|--|---|
| 1 | Красная | Ментальная карта | Карта интересов группы, идеи проекта |
| 2 | Желтая | Анализ заинтересованных сторон | Карта интересов потенциальных заинтересованных сторон |
| 3 | Зеленая | Мозговой штурм | Декомпозиция результатов проекта |
| 4 | Белая | SWOT анализ | Описание сильных и слабых сторон команды проекта |
| 5 | Черная | SWOT анализ | Описание возможностей и угроз для проекта |
| 6 | Синяя | Матрица LFA [3]. Планирование проекта на основе областей знаний PMBoK PMI [4]. Стандарт ISO 21500 [5]. | Перечень работ, результатов и их метрик/ План проекта, включающий структуру результатов проекта, разбиение проекта на фазы, иерархическую структуру работ проекта, сетевой график проекта, бюджет проекта, матрицу ответственности проекта, план коммуникаций проекта, план антирисковых мероприятий проекта, план закупок проекта |

Выводы

При этом доказано утверждение, что в ходе генерации инновационных идей наиболее рациональной организационной формой работы является фронтальная структура, когда все члены команды одновременно выполняют поиск приемлемого решения, что позволяет эффективно использовать потенциал компетентности команды проекта.

При инициации проектов существующие идеи трансформируются в видение проекта, предусматривающего построение корректной концептуальной модели продукта, применение доступных методов и средств управления интеллектуальными ресурсами в условиях существующих ограничений. Проектные решения на этой стадии фактически определяют эффективность проекта.

Список литературы

1. Де Боно, Эдвард. *Шесть шляп мышления*. – Минск: Попурри, 2006. – 208 с.
2. Белбин, Р. М. *Команды менеджеров. Секреты успеха и причины неудач*. – М. : НИРО, 2003. – 315 с.
3. Колеснікова, К.В. *Розвиток теорії проектного управління: обґрунтування закону ініціації проектів // Управління розвитком складних систем*. – 2013. - № 17. - С. 24 – 31.
4. Гогунский, В. Д. *Обоснование закона о конкурентных свойствах проектов [Текст] / В. Д. Гогунский, С. В. Руденко, П. А. Тесленко // Управління розвитком складних систем*. – К. : КНУБА, 2012. – Вып. 8. – С. 14 – 16.
5. Колеснікова, К.В. *Розвиток теорії проектного управління: обґрунтування закону К.В. Кошкіна щодо завершення проектів [Текст] // Управління розвитком складних систем*. – 2013. - № 16. – С. 38 – 45.
6. Шерстюк, О. И. *Императив компетентности или равновесие ролей в команде проекта / О. И. Шерстюк, В. Д. Гогунский // Управление проектами: состояние и перспективы : IX Междунар. науч.-практ. конф. - Николаев : НУК, 2013. - С. 390 – 391.*
7. Масленникова, К. С. *Складники поведінкової компетенції учасників команди проекту на засадах компетентнісного підходу [Текст] / Е. С. Масленникова, К. В. Колеснікова // Управління розвитком складних систем*. – 2013. - №14. – С. 48 – 51.
8. Рач, В. А. *Контекстно-личностное оценивание компетентности проектных менеджеров с использованием теории нечетких множеств [Текст] / В. А. Рач, О. В. Бирюков // Управління проектами та розвиток виробництва : зб. наук. пр. – Луганськ : СНУ ім. В. Даля. 2009. – № 1 (29). – С. 151 – 169.*
9. ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010—2011. *Менеджмент риска. Методы оценки риска [ISO/IEC 31010:2009. Risk management — Risk assessment techniques (IDT)]*. – М. : Стандартинформ, 2012. — 74 с.
10. *Целенаправленная разработка и менеджмент проектов*. – Темнус, European Training Foundation, 1997. – 84 с.
11. Gogunsky, V. D. *Markov model of risk in projects of safety / V.D. Gogunsky, Yu.S. Chernega, E.S. Rudenko // Тр. Одес. политехн. ун-та*. – 2013. – Вып. 2 (41). – С. 271 – 276.

12. Белощицкий, А. А. Управление проблемами в методологии проектно-векторного управления образовательными средами [Текст] // Управління розвитком складних систем. - 2012. - № 9. - С. 104 – 107.
13. Морозов, В. В. Формування, управління та розвиток команди проекту (поведінкові компетенції) [Текст] / В. В. Морозов, А. М. Чердніченко, Т. І. Шпільова; ун-т економіки та права «КРОК». – К. : Таксон, 2009. – 464 с.
14. Лизунов П. П. Проектно-векторное управление высшими учебными заведениями [Текст] / П. П. Лизунов, А. А. Белощицкий, С. В. Белощицкая // Управління розвитком складних систем. – 2011. – № 6. – С. 135 – 139.
15. Чернега, Ю. С. Разработка модели деятельности инженера по охране труда с использованием цепей Маркова [Текст] / Ю. С. Чернега, В. Д. Гогунский // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2014. № 5/3 (71). – С. 39 – 43. DOI 10.15587/1729-4061.2014.28023.

Статья поступила в редколлегию 12.12.2014

Рецензент: д-р техн. наук, проф. В.Д. Гогунский, Одесский национальный политехнический университет, Одесса.

Колесникова Катерина Вікторівна

Кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій проектування в машинобудуванні,

ORCID: 0000-0002-9360-5982

Одеський національний політехнічний університет, Одеса

Лук'янов Дмитро Володимирович

Викладач кафедри психології, ORCID: 0000-0001-8305-2217

Білоруський державний університет, Мінськ

Шерстюк Ольга Ігорівна

Аспірант кафедри управління системами безпеки життєдіяльності, ORCID: 0000-0002-0482-2656

Одеський національний політехнічний університет, Одеса

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ КОМАНДНОЇ РОБОТИ НА СТАДІЇ ІНІЦІАЦІЇ ПРОЕКТІВ

Анотація. Виконано оцінку ефективності командної роботи на стадії ініціації проектів при пошуку інноваційних ідей проектів. Показано, що на цій стадії найбільш раціональною організаційною формою роботи є фронтальна структура, коли всі члени команди одночасно виконують пошук прийняттого рішення, що дозволяє ефективно використовувати потенціал компетентності команди проекту.

Ключові слова: проекти; команда; управління; генерація ідей; інструменти; методи; компетентність; креативність; пошук рішення

Kolesnikova Katerina

PhD, docent, ORCID: 0000-0002-9360-5982

Odessa National Polytechnic University, Odessa

Lukianov Dmytro

PhD, Lecturer, ORCID: 0000-0001-8305-2217

Belarusian State University, Minsk

Sherstyuk Olga

Postgraduate student, ORCID: 0000-0002-0482-2656

Odessa National Polytechnic University, Odessa

EVALUATION OF EFFECTIVENESS OF TEAMWORK AT THE INITIATION PHASE OF PROJECTS

Abstract. Versatile method for the development of innovative ideas in the team can be an idea of the method "Six Thinking Hats", which proposed a renowned expert in the field of problems thinking Edward de Bono. The advantage of this approach is the creation of a common way forward with ideas being developed. The evaluation of the effectiveness of teamwork at the initiation stage of projects in search of innovative project ideas is shown. It is shown that the level of competence of the project team has a significant influence on the outcome of the project. It is proposed to modify the approach proposed by Edward de Bono, who secured the role of the participants according to their types of thinking in terms of such a static structure relationships in the team searches for project ideas. It is proposed to approach the development of ideas in stages at each stage of this work, all team members at the same time working hard to find acceptable solutions. It had been proved that during the generation of innovative ideas most rational organizational form of work is just such a frontal structure that allows efficient use of the potential competence of the project team.

Keywords: project; team; management; generation of ideas; tools; methods; competence; creativity; finding solutions

References

1. Edward de Bono's (2006). *Six Thinking Hats*. Minsk, Potpourri: 208 p.
2. Belbin, R.M. (2003). *Team managers. Secrets of success and reasons for failure*. Moscow, HIPPO: 315 p.
3. Kolesnikova, K.V. (2013). *The development of the theory of project management: project initiation study law. Management of development of difficult systems*. Kyiv, Ukraine, KNUCA: 17, 24 - 30.
4. Gogunsky, V.D., Rudenko, S.V., Teslenko, P.A. (2012). *Justification law on competitive properties of projects. Management of development of difficult systems*. Kyiv, Ukraine, KNUCA: 8, 14 - 16.
5. Kolesnikova, K.V. (2013). *The development of the theory of project management: Explanation law K.V Koshkin to complete projects. Management of development of difficult systems*. Kyiv, Ukraine, KNUCA: 16, 38 - 45.
6. Sherstyuk, O.I., Gogunsky, V.D. (2013). *Imperative competence or the balance of roles in the project team. Project Management: Status and Prospects: IX Intern. scientific-practical. conf. Nikolaev, Ukraine, NUS : 390 - 391.*
7. Maslennikova, K.S., Kolesnikova, K.V. (2013). *Components behavioral competence of project team members on the basis of competency approach. Management of development of difficult systems*. Kyiv, Ukraine, KNUCA: 14, 48 - 51.
8. Rach, V.A., Biryukov, O.V. (2009). *Context-personal assessment of competence of project managers using the theory of fuzzy sets. Project management and development of production. : Coll. sciences. – Lugansk, Ukraine, NUS: 1 (29), 151 – 169.*
9. ISO/IEC 31010:2009. *Risk management — Risk assessment techniques (IDT)*.
10. *Targeted development and project management (1997)*. Tempus, European Training Foundation: 84 p.
11. Gogunsky, V. D., Chernega, Yu.S., Rudenko, E.S. (2013) *Markov model of risk in projects of safety. Pratsi Odes. politechn. universitetu. Odessa, Ukraine, ONPU: 2 (41), 271 – 276.*
12. Beloschitsky, A.A. (2012). *Management problems in the methodology of design vector control of the educational environment. Management of development of difficult systems*. Kyiv, Ukraine: KNUCA: 9, 104 - 107.
13. Morozov, V.V., Cherednichenko, A.M., Shpilyova, T.I. (2009). *Formation, management and development of the project team (behavioral competencies)*. Kyiv, Ukraine, Univ of Economics and Law "KROK" : 464 p.
14. Lizunov, P. P., Beloschitsky, A. A., & Beloschitskaya, S. V. (2011). *Design and vector control by higher education institutions. Management of development of complex systems*, 6, 135 – 139.
15. Chernega, Yu. S., & Gogunsky, V. D. *Development models of activity labor safety engineer with application markov chains. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 5/3 (71), 39 – 43. DOI 10.15587/1729-4061.2014.28023.

Посилання на публікацію

- APA Kolesnikova E. V., Lukyanov D. V., & Sherstuk O. I. (2015). *Evaluating the effectiveness of teamwork at the stage of initiation of projects. Management of Development of Complex Systems, Issue 21, P. 37 – 42 [in Russian]*.
- ГОСТ Колесникова Е. В. Оценка эффективности командной работы на стадии инициации проектов [Текст] / Е. В. Колесникова, Д. В. Лукьянов, О. И. Шерстюк // *Управління розвитком складних систем*. – 2015. – № 21. – С. 37 – 42.