

УДК 005.8

О. И. Шерстюк

КОМПЕТЕНТНОСТЬ КАК СПОСОБ РЕАЛИЗАЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РОЛЕЙ В КОМАНДЕ ПРОЕКТА

Аннотация. Рассмотрены условия реализации функциональных ролей на основе модели Ферхюльста-Пирла. Определены параметры, влияющие на качество реализации функциональной роли с учётом сопротивления развитию проекта, оказываемого внешней средой. Определена эффективность реализации задач участниками команды, что влияет на реализацию проекта.

Ключевые слова: проект, управление, команда, функциональная роль, компетентность, знание, задача, резерв развития

O. I. Sherstyuk

COMPETENCE AS A WAY OF IMPLEMENTING FUNCTIONAL ROLES IN THE PROJECT TEAM

Abstract. Currently, one of the important research tasks is to build up the model of the group development to the team level on the basis of compliance of differentiation of functional roles with the team members' competence level. The maximum role load in the project team is the maximum implementation of functional roles of project team members, which depends on the amount of knowledge generated by the very role.

On the basis of team members' tasks generated by their functional roles the compliance of participants' competencies with each intended task is determined. With the ratio of general knowledge of the team members and their use the reserve of team development is determined, that affects the effectiveness of the task, which is directly proportional to the volume of unused knowledge. Based on the Verhulst and Pearl's model the effectiveness of project tasks is determined, which influences directly the project effectiveness taking into account the environment of resistance factors, causing changes in the number of competencies to perform a certain functional role.

Keywords: project, management, team, functional role, competence, knowledge, task, development reserve

O. I. Шерстюк

КОМПЕТЕНТНІСТЬ ЯК СПОСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ РОЛЕЙ У КОМАНДІ ПРОЄКТУ

Анотація. Розглянуто умови реалізації функціональних ролей на основі моделі Ферхюльста-Пірла. Визначено параметри, що впливають на якість реалізації функціональної ролі з урахуванням опору розвитку проекту, що чиниться зовнішнім середовищем. Визначено ефективність реалізації завдань учасниками команди, що впливає на реалізацію проекту.

Ключові слова: проект, управління, команда, функціональна роль, компетентність, знання, завдання, резерв розвитку

Введение. Командная работа является одним из умений, которое сегодня высоко ценится в профессиональной среде проекта, обусловленной реализацией различных личных и межличностных навыков.

Разделение компетенций в области принятия решений, их исполнение и обеспечение оперативного управления позволяет оценить целесообразность создания тех или иных проектных команд в рамках конкретного проекта [1 – 3]. Уровень компетентности, включающий в себя знания, понимание, навыки и личные качества, которыми должны обладать члены команды, определяется задачами и методами достижения цели [4].

© Шерстюк О.И., 2016

Но необходимо учесть, что каждому участнику команды назначена определенная роль и ответственность за выполнение проекта [5]. Поэтому в команде проекта не всегда эффективно реализуются те или иные управленческие функции, что обуславливается неправильной дифференциацией задач, сбоями в бизнес-процессах, реализацией управленческой деятельности, а также человеческим фактором (иррациональном сопротивлении, неумении или неспособности).

Постановка проблемы. Проектная деятельность команды будет эффективной в условиях современных рыночных отношений, если участник проекта будет реализовывать свою деятельность через спектр обособленных компонентов поведенческой компетен-

ции соответствующей проектной деятельности [6].

На основе неформального распределения различных ролевых функций, связанных с уровнем специализации и компетентности, необходимых для реализации проектов возникает синергетический эффект, содержательным основанием которого является высокий профессионализм членов команды, который позволяет не только расширить множество вариантов решения проблемы, но и за счет широкого диапазона компетентностей членов команды представить разносторонний инновационный подход в решении проблемы [7 – 8].

Однако, в настоящее время не исследована корреляция между соответствием функциональной роли компетентности участника команды, возможность компенсационного эффекта за счёт других участников, вследствие этого, не сформирован оптимальный набор критериев оценки результатов работы членов команды проекта.

Целью исследования является разработка метода формирования команды проекта, основанного на дифференциации функциональных ролей её участников, на основе математических моделей, которые отражают траекторию развития команды проекта в условиях сопротивления внешней среды.

Определение условий реализации функциональных ролей участников команды. Зона перекрытия требований деятельности и особенностей участников команды проекта определит качество реализации роли [9]. Предельная ролевая нагрузка в команде проекта соответствует максимальному выполнению функциональных ролей членов команды проекта, которое зависит от объёма знаний, генерируемых самой ролью [10]. Чем меньше знаний у данного участника команды, тем меньше эффективность реализации предназначенной ему роли.

Для выполнения участником команды Z_k определённой задачи присваивается определённое количество компетенций n . Также необходимо учитывать наличие данных компетенций и у других участников с целью образования резерва развития команды (рис. 1). Учёт оценки этих компетенций и возможность выполнения данной задачи можно

представить в виде матричной записи $A_z(1...k)$:

$$z(1...k) = \begin{matrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_i \\ \dots \\ x_n \end{matrix} \begin{bmatrix} z_1 & z_2 & \dots & z_\gamma & \dots & z_k \\ \omega_{(x_1,z_1)} & \omega_{(x_1,z_2)} & \dots & \omega_{(x_1,z_\gamma)} & \dots & \omega_{(x_1,z_k)} \\ \omega_{(x_2,z_1)} & \omega_{(x_2,z_2)} & \dots & \omega_{(x_2,z_\gamma)} & \dots & \omega_{(x_2,z_k)} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \omega_{(x_i,z_1)} & \omega_{(x_i,z_2)} & \dots & \omega_{(x_i,z_\gamma)} & \dots & \omega_{(x_i,z_k)} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \omega_{(x_n,z_1)} & \omega_{(x_n,z_2)} & \dots & \omega_{(x_n,z_\gamma)} & \dots & \omega_{(x_n,z_k)} \end{bmatrix} \cdot (1)$$

На рис. 2 приведена схема соотношения общей оценки компетенций участника команды, а также оценка данных компетенций других участников (Z) и использованной ее части для выполнения определённых функциональных ролей.

Если α – средняя оценка компетенций, требуемых для выполнения определённой задачи участником команды, то общий объём знаний участника команды для выполнения данной задачи (K) будет равен:

$$K = \frac{\sum_{i=1}^k \omega_{x_i}}{\alpha_{x_i}} \cdot (2)$$

Использованная часть знаний αn – пропорциональна численности компетенций для выполнения данной задачи. При значениях $n \ll K$, когда резерв развития команды близок к величине $Z = \alpha K$, эффективность выполнения задачи будет приближаться к экспоненциальной кривой V_0 .

Если резерв развития меньше Z и составляет величину $\alpha(K-n)$, то эффективность выполнения задачи V_n , будет пропорциональна объёму неиспользуемых знаний. С учётом приведенных выше допущений составим отношение пропорции:

$$\frac{V_0 - \alpha K}{V_n - \alpha(K - n)} \cdot (3)$$

Из соотношения пропорции найдём эффективность выполнения i задачи V_n :

$$V_n = V_0 \frac{K - n}{K} \cdot (4)$$



Рис. 1. Соотношение общих знаний команды и их использования

Также необходимо учесть, что сопротивление, которое оказывает среда развитию проекта, будет иметь принципиальное значение. Сопротивление, которое оказывает среда развитию проекта, определяется изменением доступности управляющих факторов для конкретного проекта [11].

Сопротивление среды может носить окраску как случайного так и не случайного события, которое существенным образом пересекается с понятием рисков в проектах. Объединяет понятие «риск» и «сопротивление» – процесс, который активируется под воздействием сопротивления среды и завершается материализацией риска в случае неприятия противодействия.

В данном случае, сопротивление среды показывает изменение количества компетенций участников при условии воздействия внешней среды определяется следующим образом:

$$r \frac{r_2 - r_1}{r_1}, \quad (5)$$

где r_1 – количество компетенций, присущих данному участнику для выполнения определённой задачи;

r_2 – количество компетенций, которые необходимо применить вследствие изменения условий внешней среды.

Итак, учитывая сопротивление среды, получим дифференциальное уравнение, описывающее динамику изменения количества компетенций:

$$\frac{dn}{dt} = rn, \quad (6)$$

Разделив переменные и интегрируя выражение (6) при $t_0 = 0$ найдем:

$$\int_{n_0}^n \frac{dn}{n} = \int_{t_0}^t r dt \Rightarrow n = n_0 e^{rt}. \quad (7)$$

Подставляя (6) в уравнение (4), получим:

$$\frac{dn}{dt} = rn \frac{K - n}{K}. \quad (8)$$

В качестве закона, отображающего динамику изменения факторов проектов в турбулентной среде, используем аналогию с законом Ферхюльста-Пирла, описанного формулой (8). Траектория его использования в модели развития производств в конкурентной среде дана в [12]. Следует отметить, что сопротивление в [12] представлено через отношение потенциала проектного окружения к его части, которая уже использована. Отсюда следует, что чем большая часть потенциала использована, тем выше сопротивление, которое оказывает среда данному проекту.

Зависимость (8) отличается от уравнения (6) наличием в правой части безразмерного коэффициента, представляющего собой отношение резервных знаний участников команды к их общему запасу. Это отношение обратно пропорционально сопротивлению среды.

Таким образом, на основе данной модели можно определить результативность проекта согласно выполненным задач участникам команды, а также соответствие участников их функциональным ролям.

Для определения соответствия участников команды своим функциональным ролям необходимо для каждой роли определить, какие задачи необходимо выполнить каждому участнику команды для достижения цели проекта. Для этого необходимо определить,

какие компетенции необходимы участнику для выполнения той или иной задачи.

Для выполнения определённой задачи преобразуем уравнение (8), путем проведения некоторых преобразований, позволяющих упростить процедуру расчетов. Подставляя выражение общего количества компетенций участника команды, необходимых для выполнения данной задачи, получим:

$$\frac{Kdx}{dt} = rxK \frac{K - xK}{K}, \quad (9)$$

где $n = xK$;

x – эффективность реализации определённой задачи (количество выполненных функций в долях от общего объёма знаний участников команды).

После приведения подобных членов найдем дифференциальное уравнение в безразмерной форме, описывающее изменение количества необходимых компетенций вследствие изменения условий внешней среды:

$$\frac{dx}{dt} - rx(1 - x) = 0. \quad (10)$$

Разделим переменные и проинтегрируем выражение:

$$\int_0^t dt = \frac{1}{r} \int_{x_0}^x \frac{dx}{x(1-x)}, \quad (11)$$

$$t = \frac{1}{r} \left(\ln \frac{x}{1-x} - \ln \frac{x_0}{1-x_0} \right)$$

где x_0 – количество необходимых компетенций в долях от K .

После преобразования (11) найдём уравнение для расчета эффективности реализации задач:

$$x = \frac{1}{1 + De^{-rt}}, \quad (12)$$

где $D = \frac{1 - x_0}{x_0}$. (13)

Таким образом, можно определить эффективность реализации задачи на основе знаний каждого участника команды, генерируемых его функциональной ролью, а также

определяется соответствие члена команды выполняемой функциональной роли в проекте.

Выводы. На основе данного метода формирования команды проекта определяется соответствие компетенций участников их предназначенным функциональным ролям в команде. С помощью соотношения общих знаний участников команды и их использования определяется резерв развития команды. На основе модели Ферхюльста-Пирла рассчитывается результативность выполнения задач в проекте с учётом факторов сопротивления внешней среды.

Список использованной литературы

1. Бушуев С. Д. К системной парадигме формирования коллективной и индивидуальной компетентности специалистов в области управления проектами / С. Д. Бушуев, Ю. Г. Яценко, А. С. Товб, С. И. Неизвестный // *Управління розвитком складних систем*. – № 10. – 2012. – С. 14 – 21.
2. Lupuleac S., Lupuleac Z.-L., and Rusu C., (2012), Problems of assessing team roles balance – Team design, *Procedia Economics and Finance*, Issue 3, pp. 935 – 940.
3. Jacobsson M., and Hällgren M., (2016), Impromptu teams in a temporary organization: On their nature and role, *International Journal of Project Management*, Vol. 34, Issue 4, pp. 584 – 596.
4. Рач В. А. Контекстно-личностное оценивание компетентности проектных менеджеров с использованием теории нечетких множеств / 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.
5. Шерстюк О. И. Ролевая парадигма формирования команды проекта / О. И. Шерстюк, А. В. Оганов // *Управління розвитком складних систем*. – 2014. – № 20. – С. 97 – 101.
6. Масленнікова К. С. Складники поведінкової компетенції учасника команди проекту на засадах компетентнісного підходу / К. С. Масленнікова, К. В. Колесникова, // *Управління розвитком складних систем*. – 2013. – № 14. – С. 48 – 51.

7. Вайсман В. А. Теория проектно-ориентированного управления: обоснование закона Бушуева С. Д. / В. А. Вайсман, В. Д. Гогунский, С. В. Руденко // *Наук. записки: зб. Міжнар. гуманітарного ун-ту.* – Одеса : МГУ. – 2009. – С. 9 – 13.

8. Колесникова Е. В. Оценка эффективности командной работы на стадии инициации проектов / Е. В. Колесникова, Д. В. Лукьянов, О. И. Шерстюк // *Управління розвитком складних систем.* – 2015. – № 21. – С. 37 – 42.

9. 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.

10. Рач В. А. Модель определения рациональной роли члена команды проекта / В. А. Рач, Г. С. Черепиха // *Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр.* – Луганськ : Вид-во СНУ ім. В.Далія. – 2003. – № 2(7). – С. 70 – 79.

11. Тесленко П. А. Нелинейная модель эволюционного управления проектами / П. А. Тесленко // *Управління розвитком складних систем.* – № 6. – 2011. – С. 69 – 71.

12. Гогунський В. Д. Референтна модель розвитку проектів «рушійні сили – опір» / В. Д. Гогунський, К. В. Журавльова // *Тези доповідей VII міжнародної конференції “Управління проектами у розвитку суспільства”.* – К. : КНУБА. – 2010. – С. 67 – 68.

Получено 30.05.2016

References

1. Bushuev S.D., Yaschenko U.G., Tovb A.S., and Neizvestniy S.I., *K sistemnoy paradigme formirovaniya kollektivnoy i individual'noy kompetentnosti spetsialistov v oblasti upravleniya proyektami*, [To System Paradigm of Forming of Collective and Individual Competence of Specialists in the Field of Project Management], (2012), *Upravlinnya rozvytkom skladnykh system*, Kiev, Ukraine, No. 10, pp. 14 – 21 (In Russian).

2. Lupuleac S., Lupuleac Z.- L., and Rusu C., (2012), *Problems of Assessing Team Roles*

Balance – Team Design, Procedia Economics and Finance, Issue 3, pp. 935 – 940 (In English).

3. Jacobsson M., and Hällgren M., (2016), *Impromptu Teams in a Temporary Organization: On their Nature and Role. International Journal of Project Management*, Vol. 34, Issue 4, pp. 584 – 596 (In English).

4. Rach V.A., and Biryukov O.V., *Kontekstno-lychnostnoe otsenyvanye kompetentnosti proektnykh menedzherov s yspol'zovanyem teoryy nechetkykh mnozhestv*, [Context-personal Assessment of Competence of Project Managers Using the Theory of Fuzzy Sets], (2009), *Upravlinnya Proektamy ta Rozvytok Vyrobnystva*, Lugansk, Ukraine, No. 1 (29), pp. 151 – 169 (In Russian).

5. Shersyuk O.I., and Oganov A.V., *Rolevaya paradigma formirovaniya komandy proyekta*, [The Role Paradigm of the Project Team Forming], (2014), *Upravlinnya Rozvytkom Skladnykh System*, Kiev, Ukraine, No. 20, pp. 97 – 101 (In Russian).

6. Maslennikova K.S., and Kolesnikova K.V., *Skladnyky povedinkovoyi kompetentsiyi uchasnyka komandy proektu na zasadakh kompetentnisnoho pidkhodu*, [Components of Behavioral Competence by the Project Team based on Competence Approach], (2013), *Upravlinnya rozvytkom skladnykh System*, Kiev, Ukraine, No. 14, pp. 48 – 51 (In Ukrainian).

7. Vaysman V.A., Gogunsky V.D., and Rudenko S.V., *Teoriya proyektno-orientirovannogo upravleniya: obosnovaniye zakona Bushuyeva S. D.* [Theory of Design Project Management: Rationale of the Law of Bushuev], (2009), *Scientific Proceedings of International Humanitarian University*, Odessa, Ukraine, No. 16, pp. 9 – 13 (In Russian).

8. Kolesnikova E.V., Lukyanov D.V., and Sherstyuk O.I., *Otsenka effektivnosti komandnoy raboty na stadii initsiatsii proyektov* [Evaluating the Effectiveness of Teamwork at the Stage of Initiation of Projects], (2015), *Upravlinnya Rozvytkom Skladnykh System*, Kiev, Ukraine, No. 21, pp. 37 – 42 (In Russian).

9. Sherstyuk O.I., and Gogunsky V.D., *Imperativ kompetentnosti ili ravnesiye roley v komande proyekta*, [Imperative of Competence or the Balance of Roles in the Project Team], (2013), *Project Management: Status and Pro-*

spects: IX International Scientific and Practical Conference, Nikolayev, Ukraine, NUS, pp. 390 – 391 (In Russian).

10. Rach V.A., and Cherepakha G.S., Model' opredeleniya ratsional'noy roli chlena komandy proyekta [Model Defining the Rational Role of a Project Team Member], (2003), *Project Management and Production Development*, Lugansk, Ukraine, No. 3, pp. 70 – 79 (In Russian).

11. Teslenko P.A., Nelineynaya model' evolyutsionnogo upravleniya proyektam [The Nonlinear Model of the Project Management Evolution], (2011), *Upravlinnya Rozvytkom Skladnykh System*, Kiev, Ukraine, No. 6, pp. 69 – 71 (In Russian).

12. Gogunsky V.D., and Zhuravlyova K.V., Referentna model' rozvytku proektiv “rushiyni syly – opir” [The Reference Model of Project Development “Moving Forces – Resistance”], (2010), *Upravlinnya Proektamy u Rozvytku Suspil'stva: VII International Conference*, Kiev, Ukraine, pp. 67 – 68 (In Ukrainian).



Шерстюк

Ольга Игоревна,
аспирант каф. Управления системами
безопасности жизне-
деятельности
Одесского нац. поли-
технического ун-та.
E-mail:
sherstyuk1990@bk.ru