УДК 005.8.

Выявление критических кадровых ресурсов в многопроектной организационной системе

Крутохвостов Игорь Григорьевич

Брянский государственный технический университет,

г. Брянск, Российская Федерация

Одновременное участие специалистов в нескольких проектах приводит к необходимости учёта их доступности, допустимости назначения на задачи и возможности замещения [1, 2]. Ограниченная взаимозаменяемость исполнителей усиливает зависимость проектов от дефицитных кадровых ресурсов и повышает риск корректировки календарного плана.

С целью количественной оценки зависимости вводится показатель критичности кадрового ресурса C_e. Для каждого исполнителя e моделируется сценарий его полной недоступности на всём горизонте планирования, после чего задача распределения решается повторно при неизменных критериях и ограничениях.

$$C_e = \frac{F(X_0) - F(X_{-e})}{F(X_0)} \cdot 100\%$$

где X_0 – исходный план, $F(X_0)$ – интегральная оценка, учитывающая качество назначений, X_{-e} – план, полученный при исключении исполнителя e. Если для сценария X_{-e} допустимый план отсутствует, ресурс признается критическим по условию выполнимости, а C_e не определяется.

Проверка возможности применения показателя проведена на экземпляре многопроектной среды, включающем 30 задач и 20 исполнителей. Для каждого исполнителя $e_1 .. e_{20}$ заданы профили компетенций, имеющиеся разрешительные документы и периоды календарной недоступности. Сформирован базовый исходный план со значением $F(X_0)$=0,4687. Всего рассмотрено двадцать сценариев

индивидуального исключения исполнителей $e_1..e_{20}$. Во всех двадцати сценариях был получен ресурсно-допустимый план.

Для восьми из двадцати исполнителей значение C_e превысило 2%. Максимальная критичность получена для e_{11} – 3,36%. Ранжирование исполнителей расчётного экземпляра по значению C_e представлено на рисунке 1.

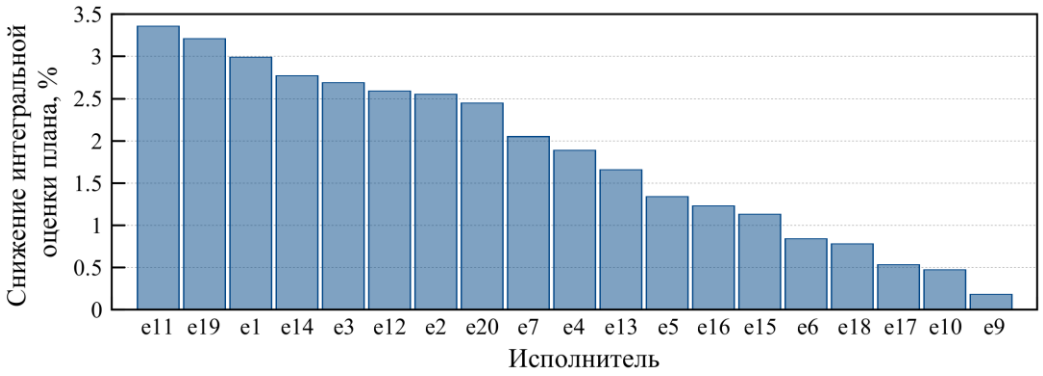


Рисунок 1 – Ранжирование кадровых ресурсов по показателю критичности C_e

На рисунке 2 представлено ранжирование исполнителей по уровню загрузки исходного плана. Сопоставление рисунков 1 и 2 показывает, что ранжирование по критичности не совпадает с ранжированием по загрузке. Например, исполнители e_3 и e_{14} имеют уровень загрузки около 33,3%, однако относятся к группе ресурсов с наиболее высокими значениями критичности – 2,69 и 2,77% соответственно. В то же время e_6 при загрузке 62,5 % характеризуется значительно меньшим значением C_e=0,84%. Это подтверждает, что загрузка и критичность характеризуют разные свойства кадрового ресурса.

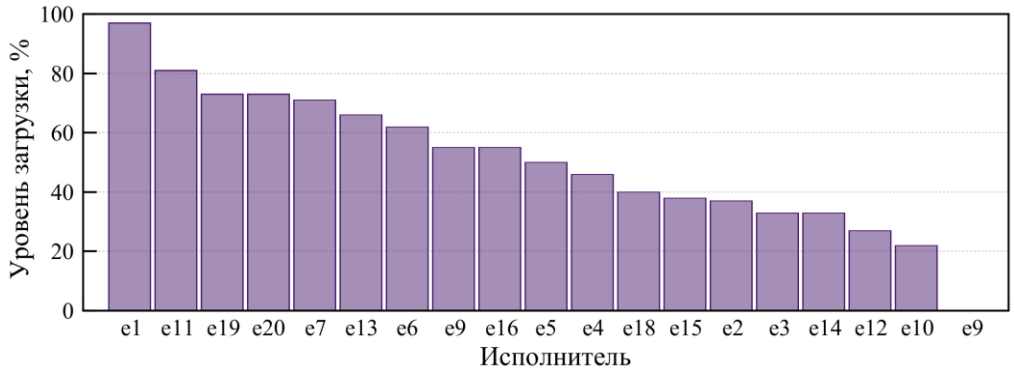


Рисунок 2 – Ранжирование кадровых ресурсов по уровню загрузки исходного плана

Оценки критичности могут использоваться в цифровой системе поддержки принятия решений для выбора специалистов, в отношении которых необходимо в приоритетном порядке формировать кадровый резерв и развивать взаимозаменяемость, а также для выявления компетенций, создающих зависимость нескольких проектов от отдельных исполнителей.

Список использованной литературы

1. Новиков Д. А. Теория управления организационными системами. 4-е изд., испр. и доп. М.: ЛЕНАНД, 2022. 500 с.

2. Hartmann S., Briskorn D. An updated survey of variants and extensions of the resource-constrained project scheduling problem // European Journal of Operational Research. 2022. Vol. 297, No. 1. P. 1–14. DOI: 10.1016/j.ejor.2021.05.004.