

Цуканов Алексей Юрьевич,
кандидат экономических наук, доцент
Одесский национальный политехнический университет
Толмачева Анна Сергеевна,
студентка 4 курса
Одесская государственная академия строительства и архитектуры

МЕХАНИЗМЫ СВОЙСТВ ПРОЕКТА В GERT – СЕТЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛАТФОРМЫ ANYLOGIC 7.1

На сегодня существуют различные механизмы моделирования ситуаций в ходе реализации проектов с неопределенными объемами работ, а также оптимизации их параметров, не удовлетворяют потребности стейкхолдеров проекта. Основой для определения потребности в ресурсах проекта и составления графика работ, служит план-график работ по техническому обслуживанию командой проекта на примере морского судна в ходе рейса [1;2].

Использование GERT-сетей - метод исследования ориентированных графов на основе производящих функций моментов. Любая такая сеть имеет следующие параметры и свойства:

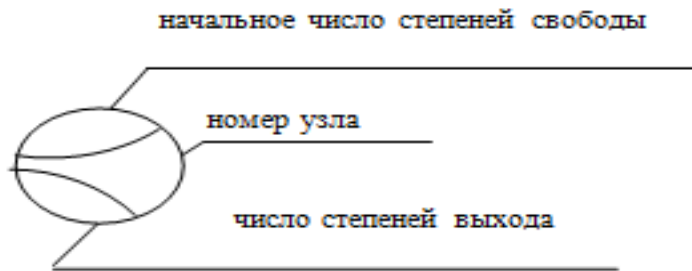
- сеть состоит из узлов, реализующих логические функции и направленных ветвей. Узлам соответствуют события или цели проекта. Ветвям соответствуют работы (операции) проекта (или) процессы передачи определенной информации. Логические функции предназначены для моделирования взаимосвязей выполнения работ и реализации событий;

- в GERT-сети выделяют узел-источник, предназначенный для описания момента начала выполнения работ по проекту и один или несколько узлов-стоков, предназначенных для описания моментов завершения проекта (этапа проекта);

- под реализацией стохастической сети понимается реализация определенной совокупности ветвей и узлов, достаточной для достижения цели проекта (реализации задаваемого определенного набора узлов-стоков) [3]. Порядковый номер узла предназначен для его идентификации в сети.

Нумерація вузлів в GERT-сеті здійснюється натуральними числами, починаючи з одиниці. Параметри числа степеней свободи призначені для задання логічних функцій, істинність яких означає реалізацію вузла. В GERT-сеті допускається використання двох видів вузлів: з детермінованими виходами і з стохастическими виходами [4].

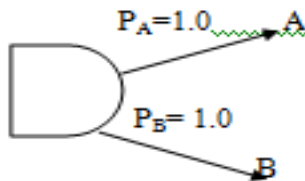
Изображение параметров узлов с детерминированными и стохастическими выходами.



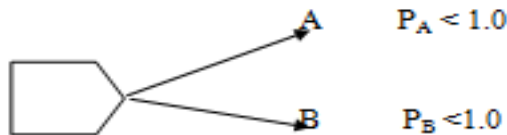
а) детерминированный выход



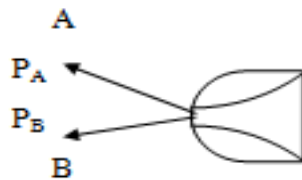
б) стохастический выход



в) детерминированный источник



г) стохастический источник



д) узел – сток

Рис. 8. Обозначение узлов в GERT-сетях.

Рис. 1. Обозначение узлов в GERT-сетях

Расчет параметров сети производится с использованием методов имитационного моделирования. Каждой связи между узлами графика соответствуют работы, необходимые для совершения перечисленных событий и процессов.

В работе [5] предложен метод определения продолжительности проекта и трудоемкости отдельных ресурсов на основе имитационного моделирования. Продукт получил название AnyLogic7, потому что он поддерживал все три известных метода моделирования. Среда моделирования AnyLogic7 поддерживает проектирование, разработку, выполнение компьютерных экспериментов с моделью. Акцент при разработке ставился на прикладные методы: моделирование стохастических систем, оптимизацию и визуализацию модели. Программный продукт предназначен для проектирования и оптимизации бизнес-процессов или любых сложных систем в проектах. Поскольку каждый член команды проекта выполняет различные функции на морском судне, то возникает проблема количества разных специалистов для выполнения тех или иных работ на судне с учетом его морских характеристик, типа оборудования, возраста и т.д..

Данный метод особенно эффективен при его использовании в проектах, номенклатура работ которых заранее не определена, например, в проектах ремонта сложных технических систем [4].

Построив аналогичные зависимости для каждого ресурса проекта, общий объем трудозатрат с учётом проведения некоторых работ параллельно, можно спланировать оптимальный состав команды проекта с учетом технических и поведенческих компетенций каждого участника. Анализируя данные зависимости можно оценить загрузку функциональной группы, и при необходимости добавить в состав команды проекта ещё одного специалиста. На основании вышеизложенного такой подход будет способствовать оптимизации состава проектных команд, однако не исключает иных способов оптимизации их состава [3].

Список использованной литературы:

1. Крамской С.А. Методы расчёта параметров проекта в GERT-сетях с использованием среды AnyLogic // Тези доп. XI міжнар. конф. «Управління проектами у розвитку суспільства» Київ: КНУБА, 2014.- С.103-105.
2. Мальцев А.С. Оптимізація чисельності екіпажу судна на базисі симуляційної моделі в аспектах управління проектами /А.С. Мальцев, С.О. Крамський// Збірник наук. праць. “Управління розвитком складних систем”. Київ: КНУБА. 2019. №40.– С.60-68.
3. Крамской С.А. Определение продолжительности и трудоёмкости ремонта технических систем методом имитационного моделирования /С.А. Крамской, Д.П. Матоликов// Вісник НТУ «ХП». Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. НТУ «ХП», Харків: 2014. № 3 (1046). - С.84-91.
4. Крамський С.О. Проведення імітаційного моделювання виконання туристичних проектів на основі GERT-мережі /С.О. Крамський, М.І. Непомнящий // Мат. XV міжнар. наук.-практ. конф. "Наука як рушійна сила ефективного розвитку держави" Зб. мат. тез доповідей. Одеса: ОІ МАУП, ТОВ «Лерадрук», 2019. – С.304-313.
5. Kramskiy S.O. Business technologies and processes of IT-project management on the platform of simulation /S. Kramskiy, D. Matolikov// "Management of development of complex systems". Kyiv, KNUCA. 2018. №35. – С.6-12.