

$$x_j \geq x_i + t_{ij} \quad (2)$$

$$x_j \geq 0, j = \overline{1, n} \quad (3)$$

где $F(x)$ – целевая функция, определяющая продолжительность критического пути (должна быть минимальной), $x_j, j = \overline{1, n}$ – поздний срок свершения событий j .

Сетевой график проекта с визуализацией критического пути: $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3 \rightarrow A4 \rightarrow A5 \rightarrow A6 \rightarrow A8 \rightarrow A9$. В отличие от некритических, критические работы не имеют резервов времени, это означает, что они не могут быть отложены без изменения длительности всего проекта в целом, именно поэтому на них должно быть обращено основное внимание менеджеров ИТ проектов.

Одним из часто применяемых методов анализа и оценки ИТ проектов является метод оценки и пересмотра планов. Данный метод основан на вероятностном подходе, поэтому может быть применен для проектов, продолжительность которых не может быть оценена точно.

Логическая последовательность операций проекта в соответствии с топологией сети с отображением вида взаимосвязи задач может быть визуализирована.

Управление ИТ проектом – это целый комплекс знаний, методик, подходов, который позволяет сделать реализацию всех процессов на проекте эффективной. Важнейшим этапом и процессом при управлении проектом является этап планирования. Сетевое планирование имеет широкое применение в проектной деятельности, так как дает возможность анализировать сроки проекта и соответствие планов фактическим результатам. Этот подход в планировании нагляден, что несомненно, дает ему ряд преимуществ при последующем анализе проекта.

ОПТИМИЗАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НАХОЖДЕНИЯ КРАТЧАЙШЕГО МАРШРУТА АВТОМОБИЛЯ ДЛЯ СБОРА ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Леоневич Н. Н.

*аспирантка Академии управления при Президенте
Республики Беларусь (г. Минск)*

Научный руководитель: Старовойтова Т. Ф., канд. экон. наук, доцент

Модели линейного программирования являются важным инструментом для решения организационных вопросов, связанных с планированием и распределением материальных ресурсов. Частным случаем, при сетевом линейном моделировании, является задача нахождения кратчайшего пути, которая возникает в сети, в которой с каждой дугой

(ij) связано значение c_{ij} , интерпретируемое как расстояние от пункта i к пункту j . Маршрут или путь – это произвольная последовательность дуг, соединяющих данные пункты [1].

Задача нахождения кратчайшего маршрута из начального пункта во все остальные пункты сети, с последующим возвращением в исходный пункт возникает, например, при составлении маршрута движения автомобиля для сбора твердых коммунальных отходов из контейнерных площадок города Бреста одной части микрорайона, при которой суммарная длина маршрута должна быть минимальной.

Математическая модель. Отличие расстояния в направлении туда и обратно (Таблица 1), связана с тем, что на некоторых участках необходимо дополнительно проезжать отрезок дороги для разворота на улицах с односторонним движением.

Пусть булевы переменные x_{ij} принимают значение 1, если машина едет из пункта i в пункт j , и 0, если машина не едет из пункта i в пункт j . Тогда задача заключается в определении минимума целевой функции – пройденного расстояния:

$$F(x) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \rightarrow \min \quad (1)$$

при ограничениях:

$$x_{ij} = 0 \text{ или } x_{ij} = 1, \quad i \neq j \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} = 1, \quad \text{где } j = 1, 2, \dots, n - \text{только 1 выезд из пункта} \quad (3)$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1, \quad \text{где } i = 1, 2, \dots, n - \text{только 1 въезд в пункт} \quad (4)$$

$$u_i - u_j + (n-1)x_{ij} \leq n-2, \quad \text{где } i, j = 2, \dots, n, \quad i \neq j, \quad (5)$$

(5) – дополнительное условие, обеспечивающее замкнутость маршрутов и отсутствие подциклов (несвязанных между собой пунктов).

Литература

1. Мур, Джеффри. Экономическое моделирование в Microsoft Excel / Джеффри Мур, Ларри Р. Уэдерфорд ; пер. с англ. – 6-е изд. – М : Вильямс, 2004. – 1024 с.
2. Рамская, Л. К. Поиск оптимального маршрута грузоперевозки / Л. К. Рамская, А. В. Ковальчук // Математические и физические методы исследований: научный и методический аспекты : сб. докл. респ. науч.-практ. конф., 25-26 апр 2019 г. / Брест. гос. ун-т им. А.С. Пушкина ; под общ. ред. Н. Н. Сендера. – Брест, 2019. – С 28–29.