

**А. В. Докучаев** (Самара, СамГТУ, ПГУТИ). **Построение нелинейных сетевых моделей распределения ресурсов.**

Задаче распределения ресурсов посвящено большое количество публикаций, в том числе работы — [1–5]. Но не все стоящие на практике задачи являются досконально исследованными и не все модели позволяют находить оптимальное решение в условиях большой размерности исходных данных и/или неопределенности некоторых начальных параметров. В данной работе проведено исследование возможности распределения ресурсов в задаче сетевого планирования и управления в том случае, когда зависимость эффекта от распределения ресурса по дугам соответствующего графа является не линейной. Цель работы: построение нелинейной сетевой модели и поиск оптимальных решений в зависимости от заданных критериев (максимизации или минимизации суммарного эффекта от распределения ресурсов, либо увеличение или сокращения срока выполнения проекта, описываемого моделью сетевого планирования и управления). Решение задачи распределения ресурса производится в 2 этапа. В случае рационального распределения ресурсов, это:

1) Построение модели с минимально необходимым числом ребер графа и минимальным числом вершин на основе списка технологического предшествования операций, соответствующих дугам графа. Минимальное число элементов модели уменьшает трудоемкость решения задачи в дальнейшем, так как при распределении ресурса по элементам графа, уменьшается число возможных планов решения.

2) Решение оптимизационной задачи распределения ресурса на дугах построенного графа. Пусть дугам графа соответствуют работы некоторого проекта, тогда построение модели на 1 этапе разбивается на несколько стадий (см. рис.), в каждой из которых требуется применить частично предложенные в работах [2, 3, 5] алгоритмы и методы.

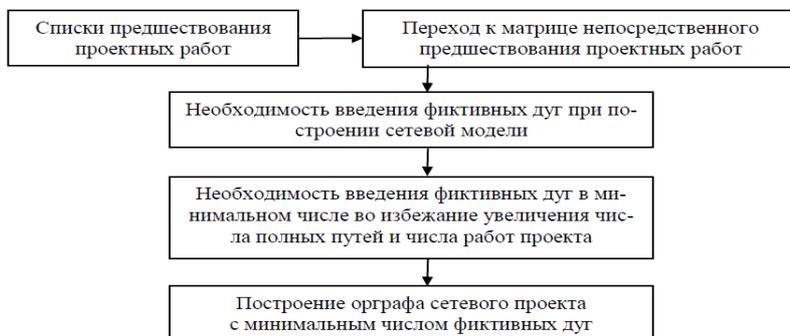


Рис. Первый этап построения сетевой модели

Разработана компьютерная модель для дискретного варианта описываемой задачи, позволяющая решать задачи в условиях большой размерности исходных данных. Моделирование проводилось с помощью разработанной программы для ЭВМ, а также комплекса [4] на основе предложенных в работах [2, 3, 5] модификаций методов ди-

намического программирования и собственных подходов авторов. Дополнительно адекватность предложенной модели проверялась на контрольных примерах. Построение нелинейных сетевых моделей распределения ресурсов открывает большие возможности при решении различных практических задач, в том числе в условиях неполной информации об исходных данных.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Докучаев А. В.* Алгоритмы и программное обеспечение задач календарного планирования производства в условиях неопределенности. — Обозрение прикл. и промышл. матем., 2008, т. 15, в. 2, с. 288–289.
2. *Докучаев А. В., Котенко А. П.* Алгоритмы решения стохастических задач динамического программирования большой размерности. — Вестник Самарского государственного технического ун-та. Сер. физ.-матем. науки, 2008, № 2(17), с. 203–210.
3. *Докучаев А. В., Котенко А. П.* Оптимизация привлечения дополнительных ресурсов в сетевом планировании. — Вестник Самарского государственного технического ун-та. Сер. физ.-матем. науки, 2010, № 1(20), с. 234–238.
4. Докучаев А. В., Котенко А. П. Комплекс для моделирования стохастических задач динамического программирования. Роспатент. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2011615999 от 03.08.2011.
5. *Kotenko A. P., Dokuchaev A. V.* Recovery of directed graphs from the matrix of peaks neighborhood. Proceedings of Information Technology and Nanotechnology (ITNT-2015), CEUR Workshop Proceedings, 2015; 1490: 406-413. DOI: 10.18287/1613-0073-2015-1490-406-413. <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57076629200>