

Годлевский М.Д., Москаленко В.В., Кондращенко В.В.

Национальный технический университет «ХПИ»

Динамическая модель процесса финансирования инвестиционного проекта

В современной практике управления проектами особое место занимает проблема планирования и обеспечения финансирования проекта. Это обусловлено тем, что зачастую бюджет проекта многократно превышает возможности предприятия, которому необходимо его реализовать, и единственным способом обеспечения полного финансирования является привлечение стороннего финансирования. Авторами рассматривается задача формирования оптимальной схемы финансирования проекта на основе критериев максимизации суммарной приведенной прибыли предприятия и стороннего инвестора. Для решения данной задачи предлагается построить математическую модель процесса финансирования проекта. Целью моделирования является определение для каждого этапа выполнения проекта оптимальных значений следующих величин: объем сторонних инвестиций; часть дохода от внедрения проекта, которая отчисляется инвестору; часть дохода от внедрения проекта, которая отчисляется предприятию; часть дохода предприятия, которую необходимо вложить на следующем этапе выполнения проекта.

В результате была разработана трехкритериальная оптимизационная модель, содержащая $(4 \cdot N - 1)$ неизвестных, где N – число рассматриваемых этапов выполнения проекта. Критериями оптимальности были выбраны максимизация суммарных приведенных прибылей предприятия и инвестора, и минимизация стоимости капитала, затраченного на выполнение проекта. Так как финансирование проекта осуществляется из двух источников (средства предприятия и средства инвестора), то выбор приоритетного источника может быть осуществлен на основании оценки стоимости капитала источника финансирования.

После проведения взвешенной свертки критериев, было показано, что результирующий критерий является аддитивным, а, следовательно, исходная задача может быть разбита на N подзадач, причем задачи, решаемые на $(k - 1)$ -м и k -м этапах, связаны между собой. Связь этапов выражается в том, что внутренние инвестиции выделяются из дохода $(k - 1)$ -го этапа, а затрачиваются в следующем k -м этапе. Следовательно, для решения задачи применим подход динамического программирования.

Дальнейшим развитием данной работы предполагается расчет оптимальной схемы финансирования проекта с привлечением нескольких внешних источников финансирования (таких как прямые инвестиции или коммерческий кредит).