

**Экономико-математическая модель планирования  
распределения бюджетных средств между воинскими  
частями и подразделениями**

Житкевич А. П., Пашенко Е. А.

Белорусский национальный технический университет

Распределение финансовых средств между воинскими частями и подразделениями происходит следующим образом:

1. Каждая воинская часть ежегодно в октябре месяце формирует заявку на финансирование на следующий год и отправляет ее в вышестоящий орган.
2. Распорядители средств сводят заявки от подчиненных воинских частей и передают их далее.
3. Финансово-экономическое управление Министерства Обороны формирует общую заявку и предоставляет ее в Министерство Финансов.
4. В Министерстве Финансов, как правило, происходит перераспределение финансовых средств, то есть изменение сумм, направляемых определенным воинским частям по статьям расходования. При этом почти всегда происходит уменьшение бюджета по сравнению с запрашиваемыми значениями.



Рисунок 1. Схема распределения финансовых средств

5. При изменении финансирования в Финансово-экономическом управлении Министерства Обороны возникает задача поиска наиболее эффективного варианта перераспределения средств.
6. В воинские части представляется конечный вариант плана назначения финансовых средств на год.

На сегодняшний день в процессе перераспределения финансовых средств существует ряд сложностей. Их источником является ручная обработка данных, почти полное отсутствия автоматизации. При больших объемах информации практически невозможно провести необходимый анализ и определить приоритетные направления финансирования.

Для решения задачи распределения и перераспределения финансовых средств в Министерстве Обороны была создана следующая математическая модель:

$F_{ijk}$  – назначенные финансовые средства, где  $i$  – воинская часть,  $j$  – статья и  $k$  – раздел финансирования.

$Q_{ijk}$  – запрашиваемые средства, где  $i$  – воинская часть,  $j$  – статья и  $k$  – раздел финансирования.

Значение суммы недофинансирования:

$$D_{ijk} = Q_{ijk} - F_{ijk}.$$

Оценка ущерба от недофинансирования:

$$P_{ijk} = f_{ijk}(D_{ijk}),$$

где  $f_{ijk}$  – функция потерь (ущерба) от недофинансирования воинской части  $i$  по статье  $j$  и разделу финансирования  $k$ .

На систему накладываются ограничения. Существуют, так называемые, защищенные статьи, например, выплата денежного довольствия, заработная плата. Для таких статей функция потерь  $f_{ijk} = 0$ .

Используя эту модель, можем сформулировать следующую оптимизационную задачу:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^v P_{ijk} \rightarrow \min_{F_{ijk}},$$

то есть минимизация суммарного ущерба от недофинансирования, причем

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^v F_{ijk} = F_{\Sigma} - \text{общая сумма финансирования, выделяемая}$$

Министерству Обороны.

Функции потерь от недофинансирования  $f_{ijk}$  могут быть представлены, например, в виде полиномов вида

$$f_{ijk}(D_{ijk}) = a_{ijk}D_{ijk}^2 + b_{ijk}D_{ijk} + c_{ijk},$$

где коэффициенты  $a_{ijk}, b_{ijk}, c_{ijk}$  определяются для каждой воинской части  $i$  по статье  $j$  по разделу  $k$  методом, например, экспертных оценок.

На сегодняшний день перераспределение осуществляется, как правило, волевым решением, что также частично может служить экспертной оценкой.

Также возможен вариант определения наилучшего распределения логическими методами, основанными на правилах и на прецедентах. В первом случае аналитик должен предусмотреть возможные варианты использования финансовых средств и составить для них правила вида:

*если <условие>, то <действие>*,

где под *условием* понимается, например, если в этом году воинской части  $i$  по статье  $j$  и разделу финансирования  $k$  была выделена определенная сумма. Тогда можно предпринять, например, следующее *действие*: выделить в следующем году сумму меньшую на 10% воинской части  $i$  по статье  $j$  и разделу финансирования  $k$ .

Второй вариант, использующий прецеденты, более гибок. Он позволяет в автоматическом режиме определять, например, такие ситуации: если в течение нескольких лет воинской части  $i$  по статье  $j$  и разделу финансирования  $k$  назначение финансовых средств  $F_{ijk}$  было меньше на 15%, чем сумма запрашиваемых средств  $Q_{ijk}$ , то и в следующем году с большой долей вероятности можно уменьшить финансирование на 15%.

Наиболее эффективным будет гибридный вариант с использованием обоих логических методов.