

Анализ эффективности управления в иерархических структурах с помощью вероятностных моделей

Ивановский А. В., Кочеров А. Л.

Академия управления при Президенте Республики Беларусь

Иерархическая структура отражает реализацию управления по принципу «сверху вниз». В иерархической структуре элементы распределены по уровням. Каждый элемент более высокого уровня может быть связан с элементами нижнего уровня, а элемент нижнего уровня может быть связан (подчинен) только с одним элементом более высокого уровня. На первом уровне может располагаться только один элемент, который является «вершиной» иерархической структуры.

Сложную иерархическую структуру системы управления можно в результате декомпозиции представить в виде совокупности отдельных линий управления. Другими словами, линия управления сама по себе является существенным элементом системы управления. Поэтому эффективность функционирования системы в целом зависит от эффективности работы таких линий. Особую роль при этом играет «человеческий фактор», который проявляется в существенной нестационарности и нелинейности протекающих в линии процессов. Эта непредсказуемость в поведении подобной линии управления может быть учтена в рамках вероятностного подхода к анализу эффективности функционирования линии.

Для исследования эффективности работы отдельной линии управления могут быть использованы математические модели аналогичные моделям технических систем управления. Данный подход позволяет проводить расчеты и более обоснованно выбирать наилучшие способы организации работы линий управления, гарантирующие требуемые характеристики качества. При исследовании линии управления прежде всего возникают две задачи:

1) определение вероятности выполнения распоряжения на конце линии, когда на её вход поступает сигнал (в этом случае операция – выполнение распоряжения, является требуемой);

2) определение вероятности проведения операции на конце линии, когда на её вход не поступает распоряжение (в этом случае выполняемая операция оказывается ложной).

В рамках подобной математической модели можно анализировать вероятностные характеристики линии, состоящей из произвольного числа элементов управления. В докладе обсуждаются вопросы проведения экспериментов с моделью, приводятся результаты моделирования.