

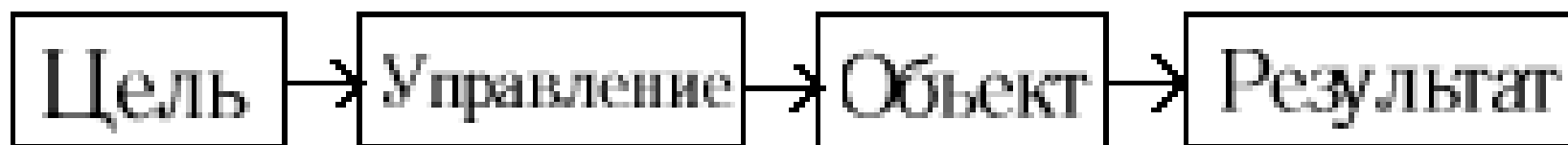
Виды управления.  
Многокритериальные задачи

При моделировании процессов управления обычно рассматривают три типа управления: открытое или разомкнутое, замкнутое или управление с обратной связью и адаптивное.

Для раскрытия содержания термина “адаптивность” в теории управления необходимо рассмотреть основные типы управляющих систем.

# Структура разомкнутой системы управления

Первый тип - разомкнутое управление. Предполагает наличие цели, которая априори определяет управляющие воздействия для ее достижения. Структура системы разомкнутого управления проста.



Ее линейность и отсутствие обратной связи упрощают управление. При отклонении результата деятельности объекта от запланированного чаще всего проводится анализ, который объясняет причины отклонения, но не ставит задачи изменить что-либо в управлении.

# Структура замкнутой системы управления



Второй тип - *замкнутое управление (с обратной связью)*. При этом типе учитываются факторы, которые влияют на получение результата, но предполагается возможность по воздействию факторов на конечный результат изменить управление с целью нейтрализовать отрицательное и усилить положительное их влияние.

Если же результат воздействия фактора проявляется, через достаточно большое время, например, благодаря защитным (инерционным) силам живых организмов или задержкам доставки управляющей и сигнальной информации в больших системах, то возникают значительные затруднения в методике управления, которая рассчитана в основном на малые промежутки времени.

В частности, запаздывание может вызвать потерю устойчивости системы управления.

# Структура адаптивной системы управления

Третий тип - *адаптивное управление*. Отличается от замкнутого наличием блока учета внешних факторов, которые анализируются еще до того, как получен результат деятельности системы. При этом блок управления получает информацию об изменении значения фактора одновременно с управляемым объектом или, при наличии прогноза, даже раньше, и принимаются меры по нейтрализации его влияния (отрицательная связь), либо по согласованию мер для увеличения его положительного эффекта.



Блок анализа при такой методике управления будет значительно сложнее, чем при замкнутом управлении, ибо конечный результат, объективно оценивающий влияние факторов, еще неизвестен в момент упреждающего реагирования системой управления. Но научно обоснованная правильная реакция возможна лишь при тщательном изучении управляемого объекта, построении максимально точной модели влияния всех факторов и наличии необходимой и объективной информации, адекватно отображающей среду функционирования и сам объект управления.

Основными причинами, обуславливающими необходимость применения адаптивного управления, являются значительная продолжительность процесса, существенная зависимость от стохастических факторов, которые вызывают значительные потери от неверного решения, различного набора технологического оборудования и квалификации персонала. Вторым, не менее существенным фактором, побуждающим исследовать именно адаптивное управление, служит адаптивность управленческого процесса в действиях и мозговой деятельности человека, с часто неосознанными процессами упреждающих действий при ожидании неблагоприятных погодных явлений, с определением разумного риска в хозяйствовании.



Для достижения единственной цели применяются методы математического программирования. Но часто приходится искать решение задачи, в которой необходимо достигать сразу несколько целей. Существуют методы, с использованием которых можно решать и такие задачи. К таким методам, в первую очередь, относятся методы теории конфликта. Можно использовать многокритериальные методы (метод анализа иерархий, метод последовательных уступок и др.) По существу, для достижения поставленных целей приходится искать компромисс.