

МЕТОД ТОЧЕК КОНТРОЛЯ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТОМ В ПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

Т.В. Овсянникова

*Самарский государственный аэрокосмический университет
им. академика С.П. Королева, Самара, Россия*

Для успешного оперативного управления проектами в промышленном комплексе по производству ракетно-космической техники ФГУП ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс» необходимо решить задачу о точках контроля, которая заключается в следующем. Конечно, с точки зрения центра – руководителя проекта – идеалом является постоянный мониторинг за ходом реализации проекта и получение исчерпывающей информации в реальном режиме времени. Однако, мониторинг (получение и обработка информации) требуют определенных затрат (даже при развитой информационной системе управления проектами), поэтому с точки зрения минимизации затрат на управление центру хотелось бы осуществлять контроль как можно реже. С другой стороны, не получив вовремя информацию об отклонениях от плана, центр может не успеть вовремя принять решение о необходимости компенсирующих воздействий и в результате этого понести потери. Следовательно, возникает задача о выборе моментов времени (точках контроля), в которые получается информация о состоянии проекта. Совокупность этих моментов времени должна определять рациональный баланс между затратами на управление (мониторинг) и потерями в случае задержек в принятии решений.

Классическая постановка задачи управления социально-экономическими системами подразумевает нахождение наилучшего допустимого решения, то есть оптимального решения, для каждой из возможных ситуаций. Однако, если множество возможных ситуаций велико, или сменяются они достаточно быстро, или затраты на точную идентификацию ситуации высоки, то возникает желание использовать пусть не оптимальные, но рациональные и простые управленческие решения. Понятно, что априорное ограничение класса возможных управлений, с одной стороны снижает гарантированную эффективность управления, а с другой стороны – позволяет уменьшить информационную нагрузку на руководителя проекта и дать ему возможность максимально использовать в новой

ситуации, как свой собственный опыт, так и опыт реализации проектов, накопленный другими руководителями проектов. Поэтому одной из основ систематизации опыта является выделение типовых ситуаций и управленческих решений.

Для массового производства задача о точках контроля близка к задаче выборочного контроля (в которой требуется определить моменты и объем выборочного контроля выпускаемой продукции с тем, чтобы, например, при заданных вероятностных характеристиках брака обеспечить заданную вероятность обнаружения бракованной партии изделий). Этот подход можно использовать и в оперативном управлении проектами. Мы же рассмотрим детерминированную постановку задачи, учитывающую в явном виде затраты на управление[2].

Обозначим $y(t)$ – реальное состояние проекта в момент времени t , $x(t)$ – плановая траектория, $t \in [0; T_0]$.

Пусть скорость изменения состояния проекта ограничена:

$$|dy(t)/dt| \leq \gamma, t \in [0; T_0]. \quad (1)$$

Тогда, если в момент времени t реальная траектория совпадала с плановой, то в момент времени $t + \tau$, $\tau \in [0; T_0 - t]$, отклонение $\Delta_0(\tau)$ факта от плана составит не более

$$\Delta_0(\tau) = \gamma \tau. \quad (2)$$

Если принять предположение о равномерности контроля и необходимости обеспечения постоянства времени завершения проекта T_0 , то задача о точках контроля сведется к задаче об оптимальном их числе n , так как (2) примет вид

$$\Delta_0(\tau) = \Delta(n) = \gamma T_0 / (n + 1), n = 0, 1, 2, \dots \quad (3)$$

Если c_0 – стоимость одного "наблюдения" за состоянием проекта, $g(\Delta)$ – известная монотонная функция потерь из-за наличия необнаруженных отклонений, то получаем, что оптимальное число n^* точек контроля равно

$$n^* = \arg \min_{n=0,1, \dots} [g(\gamma T_0 / (n + 1)) + c_0 n] \quad (4)$$

Утверждение. Если функция потерь $g(\cdot)$ линейна, то есть $g(x) = a x + b$, то "непрерывная" оценка оптимального числа точек контроля дается следующим выражением:

$$n^* = \sqrt{\frac{a\gamma T_0}{c_0}} - 1 \quad (5)$$

Справедливость утверждения следует из (1)-(4) с учетом линейности функции потерь. Из (5) вытекает, что оптимальное число точек контроля растет с увеличением удельных потерь a , "неопределенности" γ и продолжительности проекта T_0 , и уменьшается с ростом удельных затрат c_0 на организацию контроля.

Список литературы:

1. Балашов В.Г., Заложнев А.Ю., Новиков Д.А. Механизмы управления организационными проектами. М.: ИПУ РАН, 2003. – 84 с.
2. Коновальчук Е.В., Новиков Д.А. Модели и методы оперативного управления проектами М.: ИПУ РАН, 2004. – 63 с.