

УДК 624.01.007

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЕЛОВ АНАЛИЗА ЗАВИСИМОСТИ «ВРЕМЯ – ПРИВЕДЕННЫЕ ЗАТРАТЫ»

Л. В. КУРНОСЕНКО

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

При расчете приведенных затрат как функции продолжительности выполнения строительно-монтажных работ [1] возникает вопрос, в каких пределах необходимо рассматривать изменение продолжительности работы.

При определении пределов анализа зависимости «время – приведенные затраты» требуется учитывать степень детализации работ при построении сетевой модели. Исследования показали, что слишком детализированная сетевая модель точность анализа не увеличивает, а сложность и трудоемкость его резко возрастает. Значительное укрупнение модели резко уменьшает количество прорабатываемых вариантов организационно-технологических решений при проектировании организации работ. Это приводит к потере части данных, необходимых для полного анализа всех практически допустимых решений. Оптимальной будет считаться такая степень укрупнения модели, при которой становятся видны комплексные строительно-монтажные процессы и движение трудовых ресурсов на этих процессах. Хотя сетевая модель не будет являться детализированной, она позволит исследовать ключевые процессы, входящие в общий производственный комплекс строительно-монтажных работ. В такой модели отражены фронт работ, выполняемый генподрядными и субподрядными строительными организациями, ведущие механизмы, количественный состав строительных бригад и вид строительной продукции, производимый ими. Изучение практики планирования организации труда рабочих показало, что целесообразнее определять продолжительность процессов с учетом затрат труда, необходимых для выполнения работ сетевого графика, и количественного состава рабочих бригад, задействованных на этих работах. Начинать анализ следует с определения наибольшего допустимого планируемого на практике времени выполнения работы, рассчитываемого на основе её производства с минимальной интенсивностью (один поток, один ведущий механизм, односменный график работы):

$$t_{\max}^{nl} = \frac{T_o}{n_1^{cm} k_1^{cp} \tau_1^{cm}},$$

где T_o – общие нормативные затраты труда на выполнение работы, чел.-ч;
 n_1^{cm} – количественный состав бригады рабочих при односменном графике работы;
 k_1^{cp} – коэффициент, учитывающий величину среднеотраслевой выработки рабочих при односменной работе; τ_{cm1} – количество часов продолжительности первой смены.

Минимальное расчетное планируемое время выполнения работы рассчитывается с учетом осуществления работы с максимальной интенсивностью (при трехсменном графике работы строительных подразделений и наибольшем практически допустимом количестве выполняемых параллельно потоков):

$$t_{\min}^{nl} = \frac{T_o^n}{\sum_{i=1}^n n_i^{pab} k_i^{cp} \tau_i^{cm} N_i},$$

где n_i^{pab} – наибольший количественный состав бригады рабочих, выделенный на выполнение работы в смену i ; k_i^{cp} – коэффициент, учитывающий величину среднеотраслевой выработки рабочих в смену i ; τ_i^{cm} – количество часов продолжительности смены i ; N_i – наибольшее практически допустимое параллельное количество строительных потоков в смену i .

При переходе от планируемых расчетных сроков выполнения работы к ожидаемым фактически можно определить пределы для анализа зависимости «время – приведенные затраты».

Обозначив верхнее предельное значение ожидаемой фактической продолжительности работы $t_{ф.пред}^{\max}$, нижнее $t_{ф.пред}^{\min}$, получаем

$$t_{ф.пред}^{\max} = t_{\max}^{nl} \varphi;$$

$$t_{ф.пред}^{\min} = t_{\min}^{nl} \varphi,$$

где φ – коэффициент, учитывающий расхождение значений планируемой и ожидаемой фактической продолжительностей работы.

Установленные пределы анализа «время – приведенные затраты» позволяют, задав значение сроков выполнения работы между $t_{\max}^{nl}$ и $t_{\min}^{nl}$, получить $t_{ф.пред}$ и для этого значения продолжительности строительного процесса выполнить расчет фактических приведенных затрат. Такой подход позволяет определить их величину для всех продолжительностей работы, находящихся в граничных пределах анализа, и принять к производству вариант с наименьшим значением данных затрат.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Курносенко, Л. В. Особенности зависимости величины приведенных затрат от продолжительности строительства объекта / Л. В. Курносенко, В. А. Катков // Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии: материалы Междунар. науч.-техн. конф., Могилев, 25–26 апр. 2024 г. – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2024. – С. 243–244.