

УДК 624.01.007

ОСОБЕННОСТИ ЗАВИСИМОСТИ ВЕЛИЧИНЫ ПРИВЕДЕННЫХ ЗАТРАТ ОТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА

Л. В. КУРНОСЕНКО, В. А. КАТКОВ
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Сравнительная эффективность хозяйственно-технической деятельности строительных организаций на всех уровнях управления строительным производством устанавливается по минимуму приведенных затрат. Одним из факторов производства, учитываемых при выработке решений в системе комплексной оптимизации процессов строительства и оказывающих влияние на их величину, является продолжительность строительства. Анализ способов определения затрат показал, что методики расчета изменений затрат в зависимости от этого фактора недостаточно. Требуется получение методологии, удобной для исследования и одновременно достаточно полно отражающей влияние на приведенные затраты всего множества факторов, зависящих от продолжительности строительства, а также учитывающей особенности каждого уровня управления.

При разработке такой методики необходим следующий подход.

1. Так как при выборе рациональных вариантов наиболее важным является не абсолютная, а относительная эффективность вариантов, в составе приведенных затрат допустимо учитывать лишь статьи и элементы издержек, изменяющиеся в зависимости от сроков строительства.

2. Приведенные затраты по сравниваемым организационно-технологическим решениям, различающимся по продолжительности их осуществления, рассчитываются суммированием этих затрат по каждой статье.

3. Для выбора альтернатив приведенные затраты по каждой статье рассчитываются как функция продолжительности работ, путем выведения математической формулы, в которой продолжительность является аргументом, а приведенные затраты – функцией.

Таким образом, для получения зависимости между величиной приведенных затрат и продолжительностью работ (строительства), пригодной для целей выбора оптимальных решений, необходимо:

– выявить статьи и элементы расходов, зависящие от сроков выполнения строительных работ;

– вывести и использовать выражение, связывающее издержки по каждой статье (элементу) с продолжительностью работ, для определения зависимости общих приведенных затрат от продолжительности для конкретного строительного процесса и строительства в целом.

Выбор оптимального варианта организации производства на объекте с учетом зависимости приведенных затрат от продолжительности работ должен основываться на анализе сетевой модели возведения объекта в целом [1]. При этом необходимо учитывать, что объект может иметь или нет заданную продолжительность строительства. В первом случае оптимальной будет продолжительность

строительства, при которой приведенные затраты достигают минимальной величины. Во втором случае оптимум будет соответствовать такой организации работ, при которой строительство объекта заканчивается в срок, не превышающий заданный, а приведенные затраты достигают минимально возможного значения. С математической точки зрения эту задачу можно сформулировать в следующем виде. Задана сетевая модель комплекса работ $G = (I, J)$, где I – множество событий i ; J – множество работ j . Для каждой работы известны пределы изменения продолжительности от минимальной t_{\min} до максимальной t_{\max} . Известны также зависимости между продолжительностью выполнения каждой из работ $t_{i,j}$ и приведенными затратами на ее выполнение $Z_{i,j}$:

$$Z_{i,j} = f(t_{i,j}).$$

Конкретный вид функции $f(t_{i,j})$ определяется видом работы с условием ее выполнения (намеченными способами производства работ, наличными ресурсами и т. п.).

Требуется установить:

– продолжительность выполнения каждой работы из $t_{i,j}$ и общую продолжительность критического пути $t_{кр}$, при которой приведенные затраты на выполнение всего комплекса работ будут минимальными (если продолжительность строительства объекта не задана):

$$\sum_{i=1}^n Z_{i,j} \rightarrow \min; \quad t_{кр} = ?;$$

– продолжительность каждой работы $t_{i,j}$, при которой критический путь $t_{кр}$ не превышал нормативную продолжительность строительства t_n , приведенные затраты на выполнение всего комплекса работ будут минимальными (при заданной продолжительности объекта):

$$t_{кр} \leq t_n; \quad \sum_{i=1}^n Z_{i,j} \rightarrow \min.$$

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Курносенко, Л. В. Выбор рационального варианта организации производства работ на объекте на основе анализа сетевой модели / Л. В. Курносенко, Н. В. Клименкова // Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии: материалы Междунар. науч.-техн. конф., Могилев, 19–20 апр. 2012 г. – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2012. – С. 104–105.