

## ВАРИАНТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАЛЕНДАРНЫХ ПЛАНОВ ПУТЕМ КВАНТОВАНИЯ ЗАХВАТОК

Конкретная производственная ситуация выдвигает определенные требования и ограничения в выборе варианта календарного плана. В качестве ограничений, как правило, выступают имеющиеся производственные мощности (машины и механизмы), трудовые ресурсы (бригады) и возможность финансирования строительства. Так, например, основная особенность возведения многоэтажных зданий с кирпичными стенами состоит в сочетании выполнения монтажных и каменных работ. Оба этих процесса неразрывно связаны между собой и могут выполняться параллельно либо с разрывом во времени. Специфика этих работ в том, что их выполнение связано с соблюдением необходимых технологических перерывов. Монтаж очередного этажа каркасного здания разрешается производить только после достижения бетоном, используемым для омоноличивания стыков, узлов и швов перекрытий, не менее 70% проектной прочности. Восприятие внешней нагрузки на кладку можно допустить только после набора ею 50% проектной прочности. Возведение кирпичных зданий должно осуществляться только поточным методом, предусматривающим деление здания на несколько одинаковых по трудоемкости захваток: одно, двух- и трехзахватной системам. Возникает необходимость выбора такой системы деления здания на захватки, которая отвечала бы предъявляемым технологическим требованиям, а также была наиболее выгодной с точки зрения продолжительности проведения работ и экономически эффективной. Для решения данной задачи применяется вариантное моделирование календарных планов, которое позволяет путем многократного расчета выбрать наиболее рациональный вид календарного плана.

Вариантное моделирование календарных планов осуществляется за счет формирования разных методов организации работ, интенсивности выполнения работ, а также за счет различной разбивки общего фронта работ на захватки. В данной работе рассматривается моделирование вариантов календарных планов за счет различных способов разбивки общего фронта работ на захватки.

Как известно, поточная организация работ предполагает разбивку общего фронта работ на частные фронты (захватки). Размеры фронтов в основном определяются конструктивными и технологическими особенностями возводимых сооружений, что, в свою очередь, позволяет предусмотреть несколько вариантов разбивки на захватки. Главным признаком поточной организации работ считается совмещенность разнотипных работ, выполняемых на разных фронтах работ. Более детальное разбиение работ по видам и фронтам приводит к их большей совмещенности в календарном графике. Таким образом, декомпозиция работ может являться варьируемым параметром, влияющим на оптимальность календарного плана. Аналогично, декомпозиция общего фронта работ на частные также является варьируемым параметром при оптимизации календарного плана [1].

В данной работе предлагается выделить минимальный рациональный фронт работ (квант) и рассмотреть несколько вариантов разбивки на захватки с учетом выделенного кванта. Такой способ дает возможность сопоставлять различные варианты решений по проектированию календарных планов и выбрать наиболее эффективный. При этом для оценки оптимальности выбора календарного плана используют показатели продолжительности строительства, стоимости задействованных в проекте основных производственных фондов строительной организации, трудоемкости, механовооруженности, энерговооруженности и т. д. Только тогда из возможных конкурентоспособных вариантов можно будет выбрать наиболее соответствующий конкретным условиям метод организации работ.

При выборе календарного плана во многих исследованиях [2] используют подход оценки календарных планов по ряду критериев и сведение их к интегральному. Однако оценка плана только по интегральному критерию не всегда эффективна, т.к. содержательный смысл отдельных функций может быть с экономической точки зрения различен и не сравним. Опыт показывает, что процесс выработки плановых решений носит итеративный характер: уточнение или изменение исходных данных и анализ промежуточных результатов проводятся неоднократно, прежде чем будет получен сбалансированный план, удовлетворительный с точки зрения различных заинтересованных органов планирования и управления. Компьютерные технологии по управлению проектами MS Project, Primavera предполагают использование диалогового подхода и эвристических методов. При таком подходе для различных значений интегрального критерия можно рассмотреть такие важные показатели плана как диаграмма финансирования по субподрядчикам и временным периодам, потребности в материалах, ресурсах и механизмах.

В рассматриваемой методике вариантного моделирования календарных планов путем квантования захваток предлагается использовать критериальную оценку совместно с диалоговым режимом при выборе рационального календарного плана.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Болотин С.А. Оценка эффективности календарных планов.//Совершенствование организации, планирования и управления строительством. - Л.: ЛИСИ, 1982.- С.55-58.
2. Хибухин В.П., Величкин В.З.. Математические методы планирования и управления строительством. – Л.: Стройиздат, 1990.-184 с.