

Вариантное проектирование строительных процессов.

При вариантном проектировании первоначально устанавливают номенклатуру и состав строительных процессов, подлежащих выполнению при возведении конкретного объекта, а также объем работ. Исходными данными при этом являются условия возведения объекта и его объемно-планировочные и конструктивные решения.

Условия возведения объекта определяются рядом параметров, к основным из которых относятся:

- геолого-климатические характеристики региона строительства (особенности климатической зоны, геология строительной площадки, наличие водных ресурсов и т. д.); состояние строительной площадки (степень стесненности особенно важно учесть при реконструкции действующих предприятий; наличие подземных коммуникаций; необходимость сноса зданий и сооружений);

- ресурсные характеристики (наличие и мощность производственных баз, местных строительных материалов, возможность и очередность поставки сборных элементов и конструкций, наличие энергетических ресурсов).

По анализу условий возведения, объемно-планировочных и конструктивных решений объекта намечают номенклатуру и состав строительных процессов. Затем разрабатывают варианты для выбора наиболее эффективного для данных условий строительного процесса. Для этого из имеющегося арсенала технологических решений выполнения идентичных строительных процессов намечают несколько вариантов из наиболее прогрессивных решений и рассчитывают эффективность каждого по основным технико-экономическим Показателям: себестоимости, трудоемкости и продолжительности выполнения процесса.

Себестоимость работ представляет собой выраженные в денежной форме затраты на выполнение этих работ. В себестоимости работ учитывают затраты овеществленного труда (стоимость материальных элементов, энергии, амортизация основных фондов) и живого труда (заработная плата с начислениями). Себестоимость работ является одним из главных показателей, отражающих уровень технического и организационного совершенства данного процесса. Ее определяют по формуле:

$$C = (З + М + Э + ТР) K_n,$$

где $З$ — заработная плата рабочих; $М$ — стоимость материалов, изделий и конструкций, включая заготовительно-складские расходы и стоимость доставки на приобъектный склад; $Э$ — затраты на эксплуатацию машин, механизмов и установок; $ТР$ — транспортные расходы; K_n — коэффициент, учитывающий накладные расходы, в состав которых входят административно-хозяйственные расходы, содержание пожарной и сторожевой охраны, износ инвентаря и инструмента, использование материалов и конструкций и др.

Затраты на эксплуатацию машин или механизмов:

$$Э = E + Э_r T_{\phi} / T_r + Э_{см} T_{\phi},$$

где E — единовременные расходы на перевозку, монтаж и демонтаж машины; временные устройства, необходимые для работы машины (подкрановые пути, подводка электроэнергии и др.); $Э_r$ — годовые эксплуатационные расходы, включая амортизационные отчисления механизации и т.п.; $Э_{см}$ — сменные эксплуатационные расходы (оплата труда машинистов и других рабочих, обслуживающих машину, стоимость энергоресурсов — электроэнергии, топлива и сжатого воздуха, смазочных и обтирочных материалов, затраты на все виды ремонтов, кроме капитального и подобных, с начислениями); T_{ϕ} — фактическое число смен работы машины при выполнении процесса; T_r — нормативное число смен работы машины в течение года.

Элементы себестоимости строительного процесса рассчитывают в соответствии с ЕНиР, частью IV СНиП, по сборникам цен на материалы, изделия и конструкции, на машино-смены строительных машин и оборудования, а также с учетом других нормативных документов.

Трудоемкость работ характеризуется определенными затратами труда на их выполнение. Единицей измерения трудоемкости служит человеко-час (чел.-ч) или человеко-день (чел.-дн.), показывающий затраты нормативного рабочего времени на производство работ.

В ЕНиР приводится трудоемкость на единицу работ по всем основным их видам. Продолжительность выполнения процесса определяют для увязки операций в единый технологический процесс и для построения линейных графиков и циклограмм. Затраты времени, требующиеся на выполнение конкретного объема работ, зависят от влияния многочисленных производственных факторов: вида и объема работ, формы организации технологического процесса и степени его механизации, численности рабочих и уровня их квалификации и др. Единицей измерения продолжительности служат час, смена, день.

На основные технико-экономические показатели существенное влияние оказывает принятый в варианте комплект машин. В вариантном проектировании эффективность разрабатываемых комплектов машин оценивают по удельным (на единицу продукции в физическом выражении) приведенным затратам: чем меньше удельные приведенные затраты, тем комплект эффективнее.