

ОЦЕНКА СЛОЖНОСТИ МОНТАЖНЫХ РАБОТ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ

Гапшенко В.С., к.т.н., доц., Сушицкая Т.А., асс.

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

Специфика характера воспроизводства основных фондов вызывает существенное отличие реконструкции от нового строительства в области проектных решений зданий, технологии их возведения, большого числа пространственных и временных ограничений при производстве строительно-монтажных работ, что приводит к их повышенной трудоемкости, дополнительным потерям рабочего времени, низкой эффективности использования строительных машин и др. Как показывает опыт, каждый реконструируемый объект даже в пределах одной отрасли индивидуален по условиям производства строительно-монтажных работ, что затрудняет типизацию организационно-технологических решений по монтажу конструкций, приводит к отличию показателей удельных затрат строительно-монтажных организаций на подготовку объекта и производство работ.

Для точной и объективной характеристики особенностей проектных решений реконструируемых зданий и организационно-технологических решений по их возведению необходима оценка их сложности. Умение измерить эти особенности в процессе проектирования создает предпосылки к прогнозированию влияния сложности условий реконструкции на технико-экономические показатели строительно-монтажных процессов, что обеспечивает возможность использования метода количественной оценки как надежного аппарата анализа и обоснования решений в системе управления качеством проектирования объектов и производства работ.

В основу оценки сложности монтажных работ положены такие основные принципы:

А. Строительное производство рассматривается как система, состоящая из взаимодействующих подсистем «реконструируемый объект — организационно-технологические решения по его возведению», результат взаимодействия которых может быть охарактеризован каким-либо критерием эффективности. Реконструируемый объект, представленный его проектными решениями, является входным параметром системы, организационно-технологическое решение — ее переменным состоянием; критерий эффективности — выходным параметром системы. Для удобства изложения введем условные обозначения: проектные решения реконструируемого объекта — ПР,

организационно-технологические решения по монтажу конструкций — ОТР, критерий эффективности — П.

Б. ПР и ОТР могут быть представлены структурными моделями в виде совокупности свойств, причем таких свойств, которые определяют их особенности по сравнению с ПР и ОТР вновь возводимых объектов. Структура модели должна быть такой, чтобы на последнем ее уровне находились элементарные (не раскладываемые далее) свойства, которые могут быть измерены числовым значением, характеризующим интенсивность проявления свойства.

В. Каждое элементарное свойство должно быть представлено в виде формализованной количественной характеристики — безразмерного относительного показателя. Одним из возможных способов формализации является сопоставление интенсивности проявления элементарного свойства оцениваемого ПР или ОТР с интенсивностью проявления аналогичного свойства ПР или ОТР, принятых за эталон.

$$Z_i = \varphi \frac{I_i}{I_i^9},$$

где Z_i — оценочный показатель элементарного свойства; I_i , I_i^9 — интенсивность проявления элементарного свойства ПР или ОТР фактических и принятых за эталон.

Г. Элементарные свойства имеют в рассматриваемой совокупности свойств различный уровень значимости. Поэтому каждое свойство должно определяться двумя параметрами: оценочным показателем и коэффициентом весомости. Сумма коэффициентов весомости свойств одного уровня является постоянной.

Д. Вся совокупность свойств структурной модели ПР и ОТР оценивается с помощью комплексного показателя, вычисляемого по формуле

$$Z = \sum_{i=1}^n Z_i q_i;$$

где Z — комплексный оценочный показатель совокупности свойств; q_i — коэффициент весомости элементарного свойства; n — количество показателей элементарных свойств.

Е. Описанная в п. А система относится к детерминированно-вероятностным.

Детерминированность системы предопределена тем, что каждому ПР соответствуют конкретные, воплощенные на этом объекте ОТР, вероятность — тем, что в генеральной совокупности реконструируемому объекту с заданными параметрами может соответствовать множество параметров ОТР. Такой подход позволяет оценивать состояние ПР и ОТР детерминированными показателями и использовать вероятностные методы для выявления закономерностей их взаимодействия и влияния на критерий эффективности.

Основными этапами оценки уровня сложности являются: выбор цели и назначение критерия эффективности; построение структурных моделей ПР и ОТР и установление требований к ним или выбор эталона для сравнительной оценки; назначение показателей сложности и выбор расчетных формул для определения их количественной характеристики; установление с помощью расчетных формул степени соответствия интенсивности проявления свойств установленным требованиям или эталону; выбор способа нахождения уровня сложности; определение коэффициентов весомости частных показателей; определение уровней сложности ПР и ОТР.

Целью оценки сложности является выявление влияния особенностей проектных решений реконструируемых зданий на формирование организационно-технологических решений и технико-экономические показатели монтажного процесса, и разработка мероприятий по повышению его эффективности.

Учитывая, что любые ПР и ОТР могут быть описаны очень большим (теоретически бесконечным) числом свойств, при разработке структурных моделей необходимо учитывать две противоположные тенденции: модели должны содержать возможно большее число свойств, характеризующих сложность ПР и ОТР; число свойств в модели следует уменьшать с целью сокращения затрат времени и труда на осуществление оценки. Обычно руководствуются следующими принципами: с целью адекватного отображения модели сложности объекта количество частных показателей должно быть максимальным; с целью упрощения процедуры оценки количество частных показателей должно быть минимальным.

Вывод. В результате анализа проектных решений реконструируемых цехов металлургической промышленности выявлены их особенности, которые представлены в виде структурной модели.

Summary

To assess the complexity is to identify the impact of design decisions on the formation of organizational-technological solutions and development of measures to improve the technical and economic indices of the mounting process.

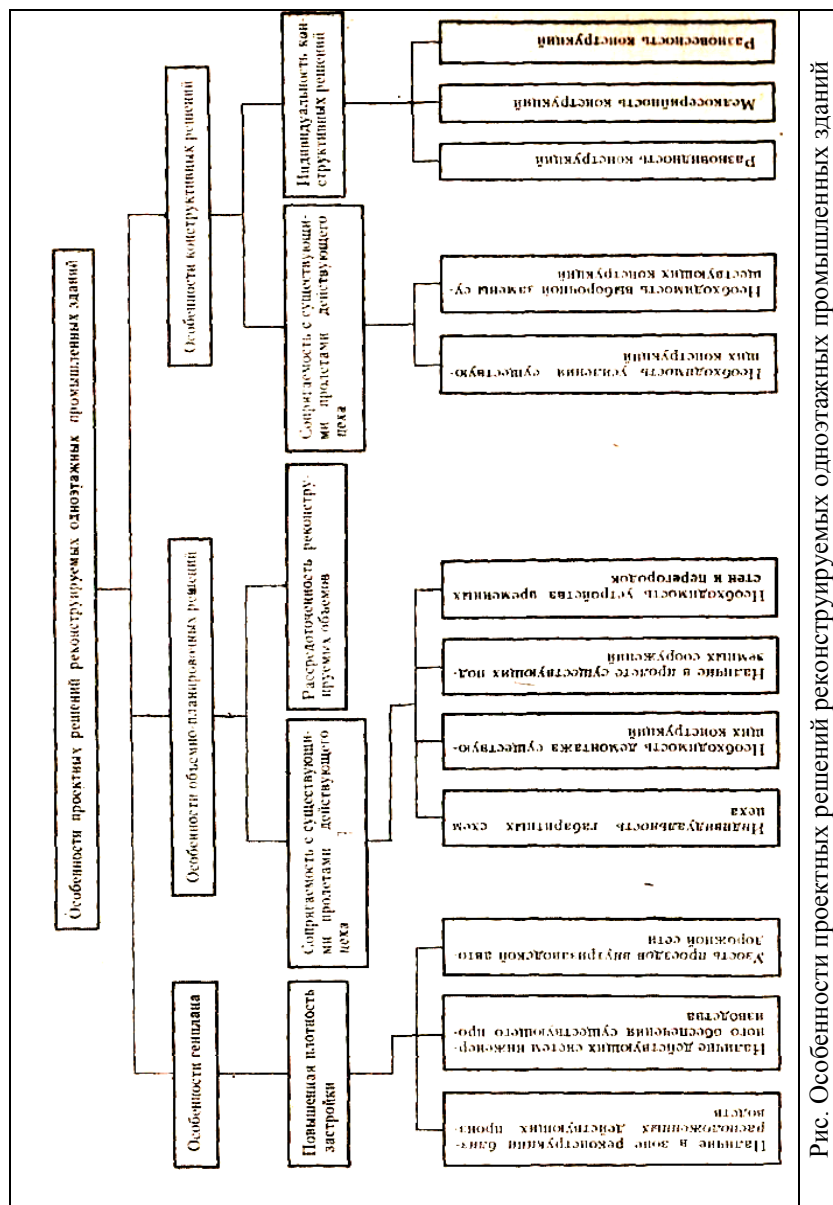


Рис. Особенности проектных решений реконструируемых одноэтажных промышленных зданий