

УДК 658:69.05

**Л. А. Чурикова**, кандидат технических наук, доцент

**А. В. Шкарупина**, магистрант

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, РК

## **ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНО–МОНТАЖНЫХ РАБОТ**

### **Аннотация**

В статье приведен анализ методов оптимизации надежности проектирования строительного производства в зависимости от наиболее вероятного значения получаемой предприятием прибыли, предложена система введения контрактной (договорной) системы, способствующей осуществлению постоянного контроля за соблюдением стоимости выполняемых работ, сроков их окончания и качеством.

***Ключевые слова:** организационно-технологическое проектирование, организационно-технологическая надежность, организационно-экономическая надежность.*

Практика технико-экономической оценки проектов показала, что чем совершеннее методы оценки, тем выше точность прогноза надежности управленческих, организационных, технологических и экономических решений. И наоборот, результатом, синтезирующим многие проявления несовершенства современных методологических основ оценки проектных решений, является низкая организационно-технологическая надежность проектирования строительного производства.

Надежность организационно-технологического проектирования оценивается вероятностью достижения основного результата всего строительного процесса, т.е. ввода объекта в действие, причем с заданными показателями качества и в установленные сроки.

Обеспечение надежности организационно-технологического проектирования приобретает особо важное значение при переходе к рыночным отношениям, когда у заказчика при заключении договорных отношений с подрядчиком появилась возможность диктовать свои требования к качеству и стоимости возводимых объектов, вводу их в намеченные договором сроки и т.д.

Строительные организации, которые не будут удовлетворять этим требованиям, не смогут получать заказы, а следовательно неизбежно потерпят банкротство [1, 2, 3].

При переходе строительных организаций на рыночные взаимоотношения и полный хозяйственный расчет, создании кооперативных и частных предприятий подрядчики (строительные организации) будут непосредственно заинтересованы в принятии проектировщиками наиболее технологичных решений. Повышение технологичности – это снижение затрат производства (себестоимости), обеспечение качества и надежности при эксплуатации строительной продукции.

Если же по требованию заказчика приходится принимать решения с пониженной технологичностью, в задачу оценки надежности принятого решения входит определение потерь у подрядчиков, связанных с осуществлением принятых решений. Заказчик должен возместить эти затраты и потери. Технологичность строительной продукции на всех стадиях ее создания, от разработки проектно-сметной документации до сдачи в эксплуатацию возведенных зданий и сооружений, характеризует меру приспособленности продукции к условиям ее создания.

Можно предположить, что повышение уровня технологичности приведет к повышению надежности организационно-технологического проектирования, которая, в свою очередь, определит общую надежность строительства.

Организационно-технологическую надежность (ОТН) проектирования можно рассматривать как способность организационных, технологических, экономических решений

обеспечивать достижение заданного результата строительного производства в условиях случайных возмущений, присущих строительству как сложной стохастической системе. Как в любой человеко-машинной системе, при строительстве в качестве случайных, дестабилизирующих факторов могут быть рассмотрены практически все показатели [4, 5].

Однако в данном случае, особенно, если речь идет о стадии технико-экономического обоснования проектирования, можно ограничиться анализом лишь наиболее существенных параметров системы, от которых в наибольшей степени зависит ее функционирование и достижение заданного результата.

Такие показатели рассматриваются как совокупность случайных величин, меняющих свое значение заранее неопределенным образом. Однако частота появления тех или иных значений имеет относительную устойчивость.

Для определения ОТН проектирования пользуются методами теории надежности, основанной на анализе распределения совокупностей случайных величин — надежностей отдельных элементов комплекса.

Обеспечение ОТН может достигаться различными путями [6]: снижение величины факторов, влияющих на нарушение надежности функционирования как строительной организации, так и возводимого объекта; проектирование систем, достаточно надежно функционирующих в условиях действия указанных факторов.

В настоящее время на первый план выходят экономические критерии оценки деятельности организационно-технологических систем. Широко используемые ранее задачи определения величин затрат ресурсов (мощностей), минимизации сроков строительства объектов должны в каждом случае проверяться на экономическую, а часто и на социальную целесообразность.

Зависимость изменяющихся показателей, характеризующих проектируемые варианты проведения строительных работ, в ряде научных исследований предлагают ввести новое понятие — организационно-экономическая надежность (ОЭН) [7].

Под организационно-экономической надежностью понимается способность организационных, технологических, экономических решений обеспечить достижение максимального уровня прибыли при деятельности в условиях случайных дестабилизирующих возмущений.

Практика показывает, что полнота именно технико-экономического анализа проектной документации обеспечивает более высокую надежность управленческих, организационно-технологических и экономических решений.

ОЭН позволяет учитывать воздействия случайных факторов на различных этапах проведения работ и организационно-технологическую надежность проектирования.

Показатель ОЭН – это возможность провести оценку деятельности строительной организации-подрядчика в рамках единого комплексного критерия.

Для того, чтобы определить ОЭН, необходимо дать оценку вероятности выполнения строительной организацией проекта в установленный срок (ОТН) и определить размер прибыли, получаемой в этом случае строительной организацией с учетом издержек.

Показатель ОТН представляет собой оценку вероятности выполнения проекта в срок. При этом необходимо учитывать специфику такой сложной человеко-машинной системы, как строительное производство.

В отличие от ОТН, величина организационно-экономической надежности не нормируема. Для сравнения различных вариантов с точки зрения ОЭН необходимо проанализировать возможные значения прибыли от реализации предлагаемых способов организации строительства. В данном случае нормировать экономический показатель не представляется целесообразным. Оценка экономической надежности в денежных единицах существенно более наглядна.

В условиях ныне действующего хозяйственного механизма возможность определения и анализа надежности, установление наиболее вероятного значения получаемой предприятием прибыли является весьма актуальной.

Подобный анализ, проводимый на ранней стадии проектирования (технико-

экономическое и организационно-технологическое проектирование), дает возможность предвидеть и избежать различных непроизводительных затрат, срывов сроков выполнения различных видов работ, избежать технологических перерывов между этапами производства, повысить эффективность как разрабатываемой проектной документации, так и собственно строительных работ.

В настоящее время в соответствии с Законом РК [8], основным документом, который регламентирует отношение между субъектами инвестиционной деятельности является заключенный между ними контракт (договор).

В арбитражной практике встречается немало случаев, когда та или иная сторона не имеет возможности обоснованно отстаивать свои права, поскольку в договоре между ними недостаточно полно прописаны взаимные права, обязанности и ответственность, отсутствуют элементарные атрибуты, что делает искивые заявления безосновательными, а зачастую и саму сделку юридически ничтожной.

Поэтому при составлении текста договора (контракта) каждая сторона должна стараться максимально обеспечить защиту своих интересов при уважении интересов другой стороны и доброй воли к сотрудничеству.

Формирование договора представляет собой процедуру согласования его условий и совместной выработки решений по ним.

Порядок подготовки решений по договору зависит от того, каким путем достигнуто соглашение о заключении договора подряда: по результатам конкурса или без участия в конкурсе.

Бюджетные инвестиции всех уровней при строительстве объектов должны осуществляться на конкурсной основе.

Строительная организация - победитель конкурса не может выйти за рамки условий, изложенных в конкурсной документации и особенностей своего предложения, за счет которых она стала победителем конкурса (как правило, это стоимость, сроки строительства и качество). Эти условия не могут являться предметом переговоров сторон. По прочим условиям договора стороны могут договариваться или, по своему усмотрению, воспользоваться стандартными условиями.

Чтобы обеспечить учет всех взаимных интересов сторон, целесообразно провести серию переговоров с тем, чтобы последовательно и обоснованно принять совместные решения по предстоящему строительству объекта.

1. Определение предмета переговоров.
2. Выработка основных решений по предмету отношений сторон (стоимость работ и ее структура; порядок сдачи-приемки объекта (или работ) по договору; гарантии качества по сданным работам; порядок взаиморасчетов.
3. Распределение обязательств между сторонами, заключающими договор (контракт).
4. Детализация принятых решений по обязательствам сторон: мера имущественного воздействия на должника - неустойка (штраф, пеня) или взыскание неустойки и убытков сверх неустойки, включая упущенную выгоду. Размер неустоек соизмерим со значительностью нарушения.

5. Выработка решений о действиях сторон в случаях изменения условий реализации договора и порядке внесения изменений в договор. Изменения условий реализации договора могут привести к невозможности продолжения его выполнения, поэтому сторонами определяется порядок расторжения договора или завершения договорных отношений. При этом должен быть рассмотрен порядок расчетов, возмещения убытков, передачи (приобретения) права собственности на строящийся объект.

Важным элементом договора является стоимость работ, являющихся предметом договора. По взаимному согласию между подрядчиком и заказчиком могут применяться твердые или приблизительные (базисные на основе себестоимости подрядчика) договорные цены на строительную продукцию, установленные на определенную дату.

*Твердая договорная цена* - это указанная в договоре подряда неизменная сумма на весь период строительства. Такие договоры заключаются при низких темпах инфляции в случаях,

когда технические и организационные решения по предмету договора достаточно точно определены, а сроки реализации договора небольшие. В твердой договорной цене целесообразно учитывать средства, обеспечивающие компенсацию риска подрядчика, вызываемого инфляционными процессами.

*Базисная договорная цена*, установленная на определенную дату - это стоимость предмета договора в уровне цен, например, на дату заключения договора или на начало текущего года и т.п.

*Скорректированная договорная цена на дату представления счета за выполненные работы* — это стоимость выполненных работ по договору, рассчитанная на основе базисной договорной цены и корректирующих показателей, учитывающих текущее изменение цен на материально-технические ресурсы и оплату труда. Для корректировки цен рекомендуется использовать, как правило, индексы цен. В договоре согласовывается обеими сторонами источник информации о динамике цен на строительную продукцию, такие показатели принимаются, как правило, на основе публикуемых статистических данных, а также данных региональных центров ценообразования в строительстве.

В настоящее время в строительстве все более широкое распространение получает страхование, как система защиты имущественных интересов государства, организаций, граждан.

Поэтому в договоре предусматриваются обязательства сторон по осуществлению страхования объекта строительства и строительных рисков, указываются предметы и параметры страхования (суммы или % сметной стоимости), порядок возмещения затрат, связанных со страхованием строительных рисков и др.

В процессе составления договора следует оговорить гарантии качества по сданным работам, предоставляемые подрядчиком, порядок фиксации, рассмотрения и урегулирования сторонами претензий заказчика по качеству работ.

Гарантийный срок может устанавливаться по согласованию сторон, но не менее срока, определенного СНиП для данного вида работ, и в пределах 5 лет. Срок исковой давности по построенным зданиям и сооружениям Гражданским кодексом РК ограничен 3 годами [9].

Если гарантийный срок не установлен, то претензии по качеству сданных работ могут быть предъявлены подрядчику в срок не позднее 2-х лет после их сдачи. В договоре должно быть оговорено право заказчика обратиться в суд в случае отказа подрядчика от составления или подписания акта об обнаруженных дефектах.

Таким образом, можно сделать следующий вывод: в период рыночных отношений на надежность организационно-технологического проектирования при выполнении строительно-монтажных работ влияние оказывают не только реальные производственные условия, надежность технологических процессов, гибкость структуры управления, но также грамотно составленные договора подряда на строительство, разработанные на основе действующих законодательных и правовых документов.

Центральным вопросом при разработке договоров является формирование строительной программы сбалансированной с производственной мощностью строительно-монтажной организации (СМО) (т.е. подрядной организацией). В рыночных условиях, чем полнее используется производственная мощность СМО, тем ниже будет себестоимость строительной продукции и выше прибыль организации. А это значит, что СМО имеет больше возможности для выживания в конкурентной борьбе и тем самым повышается ее организационно-технологическая надежность.

Для повышения ОТН проектирования необходимо разрабатывать такие строительные программы, которые обеспечивали бы ритмичность работы СМО при соблюдении контрактных сроков ввода объекта в эксплуатацию.

При разработке строительной программы следует использовать комплексный укрупненный сетевой график (КУСГ) или календарный план работы бригад в течение года, которые разрабатываются в составе проекта организации строительства подрядной организацией. Как КУСГ, так и календарный план составляют в масштабе времени. В календарном плане показываются маршруты движения основных бригад по объектам

строительной программы организации.

Строительной (подрядной) организации небезразлично, как выполняется программа. В рыночных условиях она может выжить и развиваться только при рациональном использовании своих производственных мощностей и организационно-технологической надежности проектирования при выполнении строительно-монтажных работ. Вместе с тем, поскольку получение заказов зависит от репутации организации, от уровня надежности ОТП, то параметры реализации каждого инвестиционного проекта должны соответствовать требованиям заказчика, как по стоимости выполняемых работ, так и по срокам их завершения.

Таким образом, СМО постоянно должна решать две задачи: заботиться об обеспечении надежности организационно-технологического проектирования и о ритмичности своей производственной деятельности. Поэтому введение контрактной (договорной) системы способствует осуществлению постоянного контроля за соблюдением стоимости выполняемых работ, сроках их окончания и качестве.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Крутик А.Б., Планирование и организация предприятий в условиях рынка и конверсии. - Ч. 1. / Крутик А.Б., Маркушевич О.Г. – С.-Пб: УЭФ, 1993. – 155 с.
- 2 Кудинов А.И. Календарное планирование строительного производства / Кудинов А.И. - М.: Стройиздат, 1974. – 89 с.
- 3 Куликов Ю.А. Имитационные модели и их применение в управлении строительством / Куликов Ю.А. – Л.: Стройиздат, 1983. – 224 с.
- 4 Календарное планирование. – М.: Прогресс, 1966. – 466 с.
- 5 Киевский Л.Б. Комплексность и поток / Киевский Л.Б. – М.: Стройиздат, 1987. – 159 с.
- 6 Куклин А.С. Моделирование устойчивого развития хозяйственного комплекса региона. / Куклин А.С. – Екатеринбург: ИЭУО РАН, 1996. – 28 с.
- 7 Гусаков А.А., Организационно-технологическая надежность строительства. / Гусаков А.А., Веремеенко С.А., Гинзбург А.В., Монфред Ю.Б. и др. — М.: SVR-Аргус, 1994. – 472 с.
- 8 Закон РК от 8 января 2003 года № 373-ІІ «Об инвестициях» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.11.2014 г.)
- 9 Комментарий Гражданского Кодекса Республики Казахстан (Особенная часть) (с изменениями и дополнениями по состоянию на 15.01.2014 г.) Статья 630. Приемка выполненных работ заказчиком).

### **ТҮЙІН**

Нарықтық қатынастарға өту кезеңінде ұйымдық-технологиялық жобалаудың дәйектілігін қамтамасыз ету. Тәжірибе көрсеткендей, жобалық құжаттаманың дәл техникалық-экономикалық талдауының толықтығы басқарушылық, ұйымдық-технологиялық және экономикалық шешімдердің аса жоғары дәйектілігін қамтамасыз етеді.

### **RESUME**

The reliability of organizational and technological design is particularly important in the transition to market relations. Practice shows that the fullness of the techno-economic analysis of the project documentation provides higher reliability management, organizational, technological and economic decisions.