

Методы и модели оценки вариантов проектных решений монтажа спецсооружений, используемые при решении экспертных задач

И.Ю. Зильберова, В.Д. Маилян

Донской государственной технической университет, Ростов-на-Дону

Аннотация: В статье рассматриваются методы и модели решения экспертных задач позволяющие избежать возможности наступления негативных последствий возникающих в результате не соответствия показателей эффективности реализации проекта первоначально заданным. Описано современное состояние вопроса вариантной проработки экспертных ситуаций. Приведены существующие математические модели позволяющие решать большинство экспертных задач, независимо от вида и уровня исходной информации, а также приведена аргументация, что выбор метода обуславливается наличием и уровнем исходной информации. Представлен алгоритм действий эксперта-строителя при решении задачи оценки вариантов проектных решений монтажа спецсооружений.

Ключевые слова: оценки проектных решений, монтаж спецсооружений, эксперт-строитель, проектные решения, многокритериальная оценка, организационно-технологические решения.

Российский строительный комплекс сегодня представляет собой множество самостоятельных хозяйствующих субъектов, не связанных системными целями. В условиях производственных отношений между участниками строительного производства (далее СП) неизбежны ситуации не соответствия показателей эффективности реализации проекта первоначально заданным.

Динамика развития СП была и остается достаточно высокой, что обуславливает непрерывность процесса роста интенсивности потока информации, необходимой для осуществления деятельности. Исследования потребовали более обширных знаний, имеющих разнонаправленные векторы в строительстве, позволяющих изучать сложные строительные системы в целом и отдельные их элементы. Появление сложных, масштабных объектов, новых экспертных ситуаций и расширение содержания предмета строительной экспертизы (далее СЭ) в целом обусловили необходимость формирования более совершенной по своей структуре методической базы,

обеспечивающей эффективное и научно-обоснованное решение актуальных практических задач СЭ.

В данной работе рассматриваются методы и модели решения задач экспертных ситуаций связанных со спорами между заказчиком и подрядчиком по поводу наступивших негативных последствий возникшие в результате не соответствия показателей эффективности реализации проекта первоначально заданным.

Решение данной экспертной задачи направлено на определение наиболее рациональной технологии и механизации монтажа, и, как следствие, качества и стоимости [1]. Разрешение данной экспертной ситуации требует проведения ряда различных по своему содержанию, но взаимосвязанных и взаимообусловленных исследований, представляющих собой единую систему, в основе которой –определяющее исследование в рамках которого осуществляется перебор возможных вариантов монтажа спецсооружений связанных с технологическими процессами производства, в условиях конкретной строительной организации, с учетом имеющегося парка кранов технических и экономических их показателей. Цель его проведения – задача ответа на поставленный перед экспертом вопрос [2].

Таким образом, современное состояние вопроса вариантной проработки экспертных ситуаций характеризуется, с одной стороны, его недостаточной научной разработанностью, а с другой - реальной значимостью для судопроизводства [3]. Находясь на стадии своего становления, СЭ является формирующимся родом судебной экспертизы. В связи с этим имеют место и требуют своего разрешения многочисленные проблемы методического и организационного характера, касающиеся определения методов и моделей многокритериальной оценки вариантов проектных решений монтажа на основе выбора технических и

организационно-технологических решений, применяемых при проведении СЭ и оформления результатов экспертного исследования.

Для проведения многокритериальной оценки вариантов решений монтажа спецсооружений связанных с технологическими процессами производства, применяются методы теории игр и многоцелевой оптимизации [4]. При этом предполагается, что варианты технологических решений (далее ТР) а (альтернативы) являются многофакторными, т. е. описываются комплексом (вектором) значений разноразмерных показателей их эффективности — частных критериев оптимальности (далее ЧКО) [2].

В практике СЭ по выполнению строительных процессов встречаются разнообразные задачи, при решении которых эксперт обладает определенной информацией. Имеющаяся информация отличается своей структурой и уровнем определенности. При решении большинства задач используется кардинальная (числовая) информация [5]. Однако в практике встречаются также задачи, для решения которых необходимо использовать информацию, имеющую ординальный (порядковый) характер, или информацию ординального и кардинального характера одновременно. Практические задачи СЭ могут решаться или по известной весомости показателей эффективности (далее ПЭ) или же когда сведения о весомости этих показателей отсутствуют. Значения исходных ПЭ могут быть детерминированными или вероятностными (стохастическими) [6,7].

Существующие математические модели позволяют решать большинство экспертных задач, независимо от вида и уровня исходной информации [8]. Выбор метода обуславливается наличием и уровнем исходной информации.

По характеру информации, необходимой эксперту — специалисту, принимающему решение (далее СПР), различаются следующие методы:

- не требующие дополнительной информации о весомости ПЭ;
-

- требующие информации относительно весомости ПЭ, характеризующих сравниваемые варианты;
- требующие наличия информации относительно весомости сравниваемых вариантов.

Выбор лучшего варианта или построение ряда предпочтительности вариантов могут быть осуществлены по модели без замещения и с замещением (соответственно без компенсации и компенсационные). В моделях без замещения потери по одному показателю эффективности не могут быть возмещены приростом по другому. Каждый показатель воспринимается в этом случае как совершенно отдельный. Модели без компенсации относительно просты и представляют СПР ограниченные возможности. К таким моделям причисляются модели теории игр. В моделях с замещением допускается возмещение потерь по одному показателю приростом по другому или другим показателям. Такое замещение возможно как в очень узких, так и в широких пределах, что зависит от характера решаемой задачи и от СПР [9].

Модели, в которых выбирается вариант, имеющий наивысшую полезность. В этих моделях основная проблема состоит в том, как определить наиболее приемлемую функцию полезности [10]. Модели, в которых выбирается многоцелевой вариант, наиболее близкий к идеальному варианту. Это так называемые модели компромисса.

Обобщение результатов применения экспертом-строителем вышеперечисленных методов и моделей формирует основу для разработки методических рекомендаций производства СЭ по вопросам многокритериальной оценки вариантов проектных решений монтажа спецсооружений связанных с технологическими процессами производства.

Литература

1. Манжилевская С.Е., Петренко Л.К., Хибаба В.В., Никонов Ю.Д. Технико-экономическое обоснование и оценка проектных решений по расширению жилищного строительства в г. Ростове-на-Дону // Инженерный вестник Дона, 2019, №6. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/N6y2019/6062.

2. Завадкас Э.К. Комплексная оценка и выбор ресурсосберегающих решений в строительстве. Вильнюс: Мокслас, 1987. 209 с.

3. Зильберова И.Ю. Формулирование методологических основ многокритериальной оценки организационно-технологических и технических решений строительного производства // Материалы Международной научной конференции, посвященной памяти профессора Виктора Алексеевича Афанасьева: «Петербургская школа поточной организации строительства». СПб.: Санкт-Петербургский гос. архитектурно-строит. ун-т, 2014. 115 с.

4. Зильберова И.Ю., Маилян А.Л., Баркалов С.А., Моисеев С.И. Модель экспертного оценивания, основанная на теории измерения латентных переменных // Науковедение, 2015, т.7, №6. URL: naukovedenie.ru/PDF/91EVN615.pdf.

5. Зильберова И.Ю., Петров К.С., Морозов В.Е., Кириллова А.С. Методы и средства, используемые экспертом-строителем при проведении судебных строительно-технических экспертиз // Инженерный вестник Дона, 2019, №2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2019/5731.

6. Новоселова И.В., Морозов В.Е., Еськов В.С. Оптимизация информационного обеспечения деятельности судебных строительных экспертов // Инженерный вестник Дона, 2018, №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2018/5301.

7. Баркалов С.А., Блощинин Л.А., Юшин Г.Д. Выбор технологических вариантов производства ремонтно-строительных работ при содержании

объектов недвижимости университетского комплекса // Вестник Воронежского государственного технического университета. 2006. №7, т.2. С. 182-187.

8. Белокуров С.В., Сумин В.И., Питолин М.В., Кашутин С.В. Задача выбора оптимальных вариантов на основе вероятностного подхода // Вестник Воронежского государственного технического университета. 2006. №7 т.2. С. 134-138.

9. Leith P., The Rise and Fall of the Legal Expert System // European Journal of Law and Technology, 2010, Vol 1, pp. 1-4.

10. Building Failures, Diagnosis & Avoidance, 2d Ed., W.H. Ransom, E.& F.Spon, New York, 1987 ISBN 0-419-14270-3. 78 p.

References

1. Manzhilevskaja S.E., Petrenko L.K., Hibaba V.V., Nikonov Ju.D. Inzhenernyj vestnik Dona, 2019, №6. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/N6y2019/6062.

2. Zavadkas E.K. Kompleksnaya otsenka i vybor resursosberegayushchikh resheniy v stroitel'stve [Comprehensive assessment and selection of resource-saving solutions in construction]. Vil'nyus: Mokslas, 1987. 209 p.

3. Zil'berova I.YU. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii, posvyashchennoy pamyati professora Viktora Alekseyevicha Afanas'yeva: «Peterburgskaya shkola potочноy organizatsii stroitel'stva» [Materials of the International scientific conference dedicated to the memory of Professor Viktor Afanasyev]. SPb.: Sankt-Peterburgskiy gos. arkhitekturno-stroitel'nyy un-t, 2014. 115 p.

4. Zil'berova I.YU, Mailyan A.L., Barkalov S.A., Moiseyev S.I. Naukovedeniye, 2015, t.7, №6. URL: naukovedenie.ru/PDF/91EVN615.pdf.

5. Zil'berova I.YU, Petrov K.S., Morozov V.E, Kirillova A.S. Inzhenernyj vestnik Dona, 2019, №2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2019/5731.



6. Novoselova I.V., Morozov V.E., Es'kov V.S. Inzhenernyj vestnik Dona, 2018, №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2018/5301.

7. Barkalov S.A., Bloshchitsin L.A., YUshin G.D. Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. 2006. №7 t.2. pp. 182-187.

8. Belokurov S.V., Sumin V.I., Pitolin M.V., Kash·chtin S.V. Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. 2006. №7 t.2. pp. 134-138.

9. Leith P. European Journal of Law and Technology, 2010, Vol 1, pp. 1-4.

10. Building Failures, Diagnosis & Avoidance, 2d Ed., W.H. Ransom, E.& F.Spon, New York, 1987 ISBN 0-419-14270-3. 78 p.