

УДК №69.04

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ПРОЦЕСС ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ НАУЧНОЙ БАЗОЙ ИССЛЕДОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ

Докторант Якупов Отабек Хайратович, проф. Юсупов Хамза Ибадович, доц. Гилев Леонид Борисович

Ташкентский архитектурно-строительный университет, Узбекистан
Уральский государственный университет путей сообщения (УрГУПС), Россия.

E-mail: yakupov.x.o@mail.ru, hamza12@mail.ru

Аннотация: В данной статье показан процесс анализа и оценки систем исследования объектов на научной основе.

Аннотация: Ушбу мақолада илмий асос бўлган объектларни тадқиқот қилишнинг тизимларини таҳлил ва қорор қилиш жараёни кўрсатилган..

Annotation: This article shows the process of analysis and evaluation of the systems of research of objects with a scientific basis.

Ключевые слова: критериально – экстремизация, плюралистические методы, квантификация, квазиравенство, конкорданции, метод Борда

Калит сўзлар: мезонлар - экстремизм, плюралистик усуллар, микдорий аниқлаш, квази тенглик, мувофиқлик, Борд усули.

Keywords: criteria - extremization, pluralistic methods, quantification, quasi-equality, concordance. Bord methods.

Введение. Системным анализом называется исследование объектов и явлений окружающего мира, основанное на структурном их расчленении (декомпозиции), выделении отдельных подсистем, изучении взаимосвязей между этими подсистемами. Для эффективных проектируемых систем все подсистемы и их взаимосвязи должны взаимодействовать достижению конечного результата функционирования системы в целом. В строительстве при системном анализе параметров объекта используют различные методы и средства, в том числе теории вероятностей, математической статистики, игр теории, массового обслуживания теории, моделирования и пр. [1].

Системный подход — это комплексное изучение исследуемого объекта как единого целого с позиций системного анализа, что означает учет всех взаимосвязей, изучение отдельных структурных частей, выявление роли каждой из них в общем процессе функционирования системы и наоборот, выявление воздействия системы в целом на отдельные ее элементы. Научно-технический прогресс в строительстве привел к быстрому и резкому усложнению строительных технологических процессов, к увеличению количества составляющих элементов организационных структур, к усложнению плановых, экономических, управленческих решений. Это привело к формированию и развитию системного подхода в управлении сложными системами, позволяющего координировать и направлять действия различных элементов систем с разными, иногда даже противоречивыми, интересами в единую, эффективно и целесообразно действующую строительную систему [1].

Основная часть. Сущность системного подхода сводится к формулированию целей и выяснению их иерархии до начала какой-либо деятельности, связанной с управлением, и в частности с принятием решений; получению максимального эффекта в смысле достижения поставленных целей при минимальных затратах путем сравнительного анализа альтернативных путей и методов достижения целей и осуществления соответствующего выбора; количественной оценке (квантификации) целей, методов и средств их достижения, основанной не на частных критериях, а на широкой и всесторонней оценке всех возможных и планируемых результатов деятельности [4].

Человек, знающий цель, которая служит мотивом постановки задачи и поиска ее решения называется лицом, принимающим решение (ЛПР). Возможно принятие решений группой лиц, заинтересованных в проектируемом объекте, то есть органом принятия решения (ОПР). При оценке альтернатив и принятии решений ЛПР (ОПР) могут опираться на информацию, получаемую от специалистов других профилей, в частности, экспертов и консультантов[1,2]. Принятие решений — это с одной стороны научное направление, занимающееся построением рациональных схем выбора альтернатив; с другой - совокупность проектных процедур выбора наилучшего решения. Общая задача принятия решений есть тройка $\{X, S, R\}$, где X – множество конкурирующих альтернатив (вариантов), на основе анализа которых необходимо определить лучшую в смысле принципа оптимальности R альтернативу с учетом заданного множества S возможных условий ее последующего применения (реализации). Принятие решений принципиально отличается от вычисления решения не только отсутствием единственной формальной процедуры, но и содержанием, так как включает переоценку полезности результата S на основании критериев более высокого уровня. В отличие от традиционных задач операций исследования, в которых принцип оптимальности (решающее правило) R формулируется обычно в виде целевых функций и считается заданным вместе с другими условиями, в многокритериальных задачах принятия решения выбор решающих правил совершенно не очевиден. Построение и обоснование решающих правил является неотъемлемой частью этих задач и представляет собой наиболее трудную проблему, так как могут быть сформулированы различные правила, зависящие от принятых допущений и от информации о предпочтениях ЛПР. В процессе подготовки и принятия решения присутствуют следующие элементы: цель, альтернативы, параметры, модель, критерии, оценка, ЛПР, эксперты, консультанты. В классической теории принятия решений центральный вопрос связывают с аксиоматикой рационального выбора (в частности, с критериально - экстремизационными процедурами или в более широком смысле - в терминах выбора по бинарным отношениям предпочтения. Однако исследования процессов принятия проектно-строительных решений показывают, что классически-рациональные основания выбора не универсальны, а представляют собой лишь ограниченную часть оснований, на которых могут строиться разумные и естественные механизмы выбора решений. Приемов выбора оптимального варианта, основанных на столь же естественных предположениях, как те, которые привели к выделению Парето-оптима, не существует. Наряду с этим имеется огромное многообразие методов принятия решений, в том числе аналитические (параметрический анализ, морфологический анализ, идентификация, прогнозирование, оптимизация), имитационное моделирование, экспертные и др. По числу критериев все методы принятия решений могут быть классифицированы на принятие решений без критериев, оптимизацию по одному и по многим критериям. Принимая решение можно вообще обойтись без критериев, а использовать методы коллективного выбора, например, системы голосования, метод Борда, турнирный выбор, плюралитарные методы, правило Доджсона, методы квантификации вариантов и др. В этих методах с каждым вариантом не связывают определенные числовые оценки. Один и тот же вариант в разных пред'явлениях может иметь разные числовые оценки. В некоторых случаях можно провести исследование потребительского спроса, отказываясь от четких критериев. Иными словами - сопоставить для альтернатив некоторые последствия их реализации - затраты на них и результат. В литературе описываются также всевозможные методы поиска оптимальных компромиссных решений, получаемых по многим частным критериям, но с устранением многокритериальности путем постулирования некоторых принципов, включая равенство, квазиравенство, равномерность, справедливую уступку, последовательную уступку, метод выделения главного критерия и др. По виду информации, получаемой от ЛПР, и способу ее использования различают дескриптивные, нормативные, смешанные и комплексные модели решения многокритериальных проблем. Первые из них наиболее активно

разрабатываются психологами, исследующими поведение человека при решении различных задач. В них большой вес имеет доказательство излагаемых положений методом прецедента. Модели второго типа берут свое начало от работ экономистов, исследующих поведение потребителя при выборе определенного товара. Оба концептуальных подхода односторонне описывают процесс принятия решений. Часть методов сочетают в себе черты дескриптивного и нормативного подходов — они основаны на изучении способов получения информации от ЛПР и экспертов. Комплексная концепция характеризуется всесторонним учетом всех аспектов, а также рациональным использованием логического мышления и интуиции субъекта, математических методов и вычислительных средств при формировании и выборе решения. По типу используемой в процедурах принятия решений дополнительной информации все процедуры можно классифицировать на априорные, апостериорные и адаптивные. С точки зрения участия ЛПР и ЭВМ в выработке и принятии решений все методы разделяются на автоматические, полуавтоматические и неавтоматические. Предпочтительнее всего полуавтоматические методы, в которых решение подготавливается совместно человеком и ЭВМ, но окончательно принимается человеком. Причем постановка и решение большинства задач оптимизации в условиях неопределенности является скорее правилом, чем исключением. Следует различать неопределенность проектных моделей двух видов: стохастическую и полную. Помимо рассмотренных классификаций методы принятия решений могут быть эвристическими и аксиоматическими, одношаговыми и многошаговыми, с полным и частичным упорядочением альтернатив [1,2,3].

Многокритериальные оценки, используемые при критериально-экспертном выборе называются экспертными. В частности используются методы обобщения суждений группы экспертов относительно одного и того же предмета. Групповое оценивание обычно выполняется в два этапа. Сначала эксперты индивидуально устанавливают эти оценки, а затем используется некоторая процедура, чаще всего процедура усреднения, для получения групповых оценок. Применяют методы опроса: анкетирование, интервьюирование, дискуссия, метод Дельфи и др. Важной практической задачей является формирование экспертной группы и определение оптимального количественного состава группы. Характеристики группы экспертов определяются на основе индивидуальных характеристик экспертов: компетентность, креативность, конформизм, отношение к экспертизе, конструктивность мышления, коллективизм, самокритичность. Среди экспертных методов применяют два крайних типа оценок: когда эксперт сравнивает по предпочтительности все критерии одновременно; когда эксперт производит одновременное сравнение только двух критериев (парное сравнение). К первой группе относятся методы непосредственного определения весов (интуитивные оценки), шкальных оценок, фон Неймана-Моргенштерна, Черчмена-Акофа, дерева целей и др. Во вторую группу входят: метод парных соотношений, метод приоритетов, метод анализа иерархий и др. При использовании экспертных методов важно бывает установить, насколько эксперты сходятся в своих оценках. К числу показателей степени согласованности мнений экспертов относятся: коэффициент вариации, коэффициент парной ранговой корреляции, коэффициент конкордации, коэффициент согласия. Проводить экспертный опрос сотен специалистов при составлении каждого проекта нецелесообразно, поэтому желательно провести такой опрос только один раз, а в дальнейшем полученные результаты и обобщенные оценки использовать многократно и в различных комбинациях [1].

Заключение. Таким образом, для проведения многокритериальной оптимизации технико-экономических параметров с целью определения одновременно ресурсосберегающей и оптимальной для всех участников процесса строительства технологии возведения жилого многоэтажного здания заданного объемно-планировочного решения целесообразно использовать экспертную оценку группы специалистов, представляющих интересы инвестора, застройщика, проектировщика, подрядчика,

собственника и компьютерные технологии, которые послужат своеобразным усилителем человеческих возможностей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Батищев А. А., Волков А. В., Карант Е. Д. Современное здание. Конструкции и материалы. М., СПб.: Изд. НОВОЕ. 2004.
2. Булгаков С. Н., Виноградов А. И., Леонтьев В. В. Энергоэкономичные ширококорпусные жилые дома XXI в. М.: Изд. АСВ. 2006.
3. Васина А. А. Финансовая диагностика и оценка проектов. СПб.: Питер. 2004.
4. Бардин В.Е. Новый метод выбора геометрических параметров жилых и общественных зданий при проектировании. (Экономия ограждающих конструкций) СПб: Фундамент 2003,