

УДК 69.059

Д.А. Бастрикова, Н.С. Бочуля, К.В. Голубев, М.А. Черанева

D.A. Bastrikova, N.S. Bochulya, K.V. Golubev, M.A. Cheraneva

Пермский национальный исследовательский
политехнический университет

Perm National Research Polytechnic University

О НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЯХ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ УСТАНОВЛЕНИИ ПРИЧИН АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

ABOUT UNCERTAINTY WHICH ARISE AT ESTABLISHMENT OF EMERGENCIES

Рассмотрены неопределенности, возникающие при установлении причин аварийных ситуаций. На основе опыта практикующих специалистов-экспертов в области строительно-технической экспертизы были выведены основные виды неопределенностей, влияющие на итоговый результат экспертизы, а также причины непреднамеренных ошибок. Для снижения их влияния на конечный результат работы предложены варианты проведения технической экспертизы, снижающие влияние человеческого фактора на конечный результат.

Ключевые слова: строительно-техническая экспертиза, аварийная ситуация, аварийное состояние, неопределенности, ошибки, квалиметрическая экспертиза, автоматизированный системно-когнитивный анализ.

In article are considered uncertainty, arising at establishment of the reasons of emergencies. On the basis of experience of the practicing specialists experts in the field of construction technical expertize, the main types of neopredelennost influencing total result of examination, and also the reason of inadvertent mistakes were removed. For decrease in their influence on the end result of work the options of carrying out technical expertize reducing influence of a human factor on the end result are offered.

Keywords: construction technical expertize, emergency, critical condition, uncertainty, mistake, qualimetric examination, the automated system and cognitive analysis.

Техническая экспертиза – это исследование, проводимое лицом, привлеченным по поручению заинтересованных лиц, с целью найти ответы на вопросы, разрешение которых требует применения специальных знаний. Целью проведения строительно-технической экспертизы является устранение противоречий в представленных сторонами документах, а также разногласий по вопросам определения качества, объемов и стоимости выполненных работ.

Аварийная ситуация – это состояние потенциально опасного объекта, характеризующееся нарушением пределов и (или) условий безопасной эксплуатации, не перешедшее в аварию, при котором все неблагоприятные

влияния источников опасности на персонал, население и окружающую среду удерживаются в приемлемых пределах посредством соответствующих технических средств, предусмотренных проектом [1].

Аварийное состояние – это категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, включая состояние грунтов основания, характеризующаяся повреждениями и деформациями, свидетельствами об исчерпании несущей способности и опасности обрушения, а также кренами, которые могут вызвать потерю устойчивости объекта [2].

При строительстве и эксплуатации зданий и сооружений вследствие различных причин происходят аварии, приводящие к повреждению и разрушению строительных конструкций зданий и сооружений.

Ошибки, допущенные при проектировании, низкое качество материалов и конструкций, несоблюдение технологий изготовления и монтажа строительных конструкций, нарушение правил эксплуатации зданий и сооружений являются основными причинами, приводящими строительные конструкции, а иногда и здание или сооружение, в аварийное состояние.

Следствием произошедших аварий является значительный экономический ущерб, а в некоторых случаях ранение и гибель людей.

При проведении технической экспертизы зачастую возникают неопределенности, связанные с множеством различных факторов.

Сегодня в связи с законодательным введением материальной ответственности оценщиков и экспертов, приданием особого статуса стоимостной экспертизе и рассмотрением дел с участием оценщиков в судах важное значение приобретают проблемы грамотного анализа, корректного освещения в отчетах об оценке вопросов точности и неопределенности результатов оценки.

Неопределенности – это отсутствие или недостаток определения или информации о чем-либо.

В результате исследования нами были опрошены практикующие эксперты-оценщики и специалисты в области строительства и эксплуатации зданий и сооружений. По результатам опроса были выделены следующие виды неопределенностей, которые могут повлиять на итоговый результат экспертизы:

- 1) недостаток информации (отсутствие документации по объекту, непредоставление документации государственными органами, ошибочная и (или) заведомо ложная информация, отсутствие доступа на объект обследования и т.д.);
- 2) недостаточность технического оснащения, т.е. отсутствие у эксперта необходимых инструментов и приборов, которые необходимы для получения точной и достоверной информации о текущем состоянии объекта обследования;
- 3) человеческий фактор (возможность принятия человеком ошибочных или алогичных решений в конкретных ситуациях).

Возможные ошибки, допущенные экспертом, можно разделить на два типа: непреднамеренные и преднамеренные.

Преднамеренные ошибки возникают в результате использования лицом своих полномочий и доверенных ему прав, а также связанных с этим возможностей в целях получения личной выгоды, противоречащих законодательству и моральным установкам. Преднамеренные ошибки можно предотвратить с помощью развития желаемой манеры поведения и внедрения высокой культуры безопасности.

Причинами непреднамеренных ошибок могут послужить следующие факторы:

- 1) недостаточная квалификация или образование эксперта;
- 2) недостаток информации;
- 3) недостаток технического оснащения;
- 4) отсутствие опыта, достаточного для проведения технической экспертизы объекта;
- 5) индивидуально-психологические особенности эксперта.

Непреднамеренные ошибки в существующей практике предотвращают благодаря улучшению обучения, процедур или вмешательству руководства (например, усиление контроля, разбор заданий, разъяснение неправильного понимания, пересмотр неясных разделов в процедурах и стимулирование равнодушного отношения работников при выполнении экспертизы).

Для снижения влияния ошибок на конечный результат работы конкретного эксперта выделим следующие варианты проведения технической экспертизы:

1. Проведение технической экспертизы поэтапно с проработкой каждого этапа отдельным экспертом или экспертной группой. Сбор информации и обработка информации ведется различными группами экспертов. Ответственность распределяется пропорционально между всеми рабочими группами.

Приведем пример. Предварительное обследование объекта, т.е. оценку общего состояния строительных конструкций, определение состава намечаемых работ, назначение задания для инструментальных исследований, составление технического задания для экспертизы, выполнение обмерных работ, проводит первая рабочая группа. Вторая экспертная группа выполняет поверочные расчеты (теплотехнические, расчеты на несущую способность конструкций, сбор нагрузок, светотехнические и звукоизоляционные расчеты и т.д.). Третья группа выполняет определение несущих характеристик элементов сооружения, измерение прогибов и деформаций и т.д. Заключение составляется комиссией, состоящей из представителей всех рабочих групп, которые были задействованы при обследовании данного объекта.

Плюсом данного метода является снижение влияния конкретного эксперта на конечный результат за счет увеличения числа экспертов, привлеченных к обследованию. При проведении технической экспертизы поэтапно можно снизить возможность возникновения преднамеренных ошибок со сто-

роны экспертов, за счет того что отдельный эксперт задействован на небольшом этапе проведения экспертизы, его непосредственное влияние на конечный результат незначительно.

К недостаткам данного метода можно отнести следующие факторы: ошибка одной группы может повлечь за собой ошибки в дальнейшей работе других экспертов, что приведет к неверному результату; виды работ, выполняемые разными экспертами, вносят неравнозначный вклад в итоговое заключение, следовательно, ответственность за качественное выполнение работы будет распределена между группами неравномерно.

2. Проведение экспертизы одного объекта параллельно несколькими группами экспертов. В данном варианте предполагается, что каждая группа работает независимо друг от друга и дает свое заключение. Итоговое заключение составляется на основе заключений всех групп с помощью квалиметрической экспертизы [3].

Преимуществом данного метода является усреднение всех экспертных оценок, которое отражает мнение большинства. Таким образом, каждая рабочая группа предоставляет свое собственное заключение без влияния других групп, следовательно, результат становится неманипулируемым. Можно также учесть степень доверия, для чего необходимо провести ранжирование рабочих экспертных групп с приданием веса каждой группе по критериям, важным для заказчика (например, необходимо произвести техническую экспертизу гидротехнического сооружения, только у одной из групп имеется опыт в работе с подобными объектами, т.е. заключение именно этой группы будет наиболее весомым).

Недостатком данного метода является большая трудоемкость и капиталоемкость, поэтому его целесообразно использовать при технической экспертизе крупных и сложных объектов. В связи с этим этот метод применим только для объектов, где в приоритете стоят качество и объективность выполненных работ, а цена, которую придется заплатить за такую экспертизу, малозначима и не является определяющим фактором.

3. Создание информационной интеллектуальной системы.

Автоматизированный системно-когнитивный анализ – это новый универсальный метод искусственного интеллекта, представляющий собой системный анализ, структурированный по базовым когнитивным операциям [4]. Он применяется во всех областях, в которых для решения профессиональных задач специалист использует свой естественный интеллект, профессиональный опыт и компетентность. Этот анализ нашел применение в медицинской диагностике, экономике, психологии, энергетике, прогнозировании в геофизике и многих других сферах деятельности.

Именно в рамках теории автоматизированного управления рефлексивное управление может стать автоматизированным, т.е. получить в свое распоряжение математические, алгоритмические модели и реализующие их программные системы, а также соответствующую методологию, технологию и методику их применения.

Таким образом, можно обоснованно утверждать, что именно в автоматизации состоит одно из перспективных направлений развития рефлексивного управления [4].

С помощью информационной интеллектуальной системы возможна имитация экспертных решений, принятая на основании опытных, достоверно известных данных, полученных в результате проведения такого рода экспертиз (рисунок).

Наиболее распространенные причины повреждения строительных конструкций обладают набором характерных признаков, которые могут быть описаны экспертом по результатам практической работы в данной области. С учетом этого данные наборы характерных признаков могут быть сведены в определенные блок-схемы, которые могут с некоторой вероятностью определить причину возникновения аварийной ситуации.

В дальнейшем при необходимости система может дополняться, в результате чего она будет принимать наиболее точные и достоверные решения.

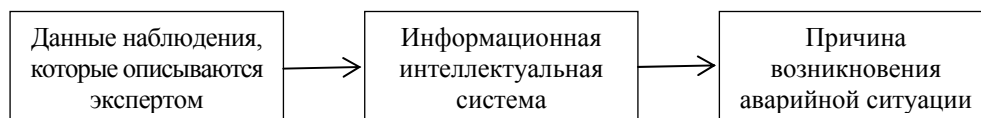


Рис. Алгоритм работы системы

В структуре работы информационной интеллектуальной системы заложен механизм, основанный на опытных, достоверно известных данных, полученных в результате анализа практической деятельности всей сферы строительной экспертизы объектов недвижимости.

Предположительно данная система ограничивает область поиска причины возникновения аварийной ситуации. Иными словами, данная система на первом этапе экспертизы отсекает ряд возможных причин возникновения аварийной ситуации, тем самым облегчая работу эксперта и пресекая возможные ошибочные в его заключении.

Однако всем известно, что объекты, исследуемые экспертом, весьма разнообразны по своим техническим характеристикам, функциональному назначению, степени износа или повреждений. Все это усложняет процесс обобщения данных, поэтому даже при использовании информационной интеллектуальной системы невозможно абсолютно исключить человеческий фактор.

Как было выяснено, на каждом этапе технической экспертизы от проведения переговоров и подписания договора с заказчиком до оформления экспертного заключения существует вероятность влияния человеческого фактора. Из самого определения технической экспертизы становится ясно, что одним из основных факторов является цель ее проведения, т.е. для кого и зачем нужна экспертиза. Именно это отличает ее от обследования.

Заказчик – сторона договора оказания услуг, которая поручает результаты проведения экспертизы или других экспертных услуг, а также принимает их и оплачивает [5].

Взаимодействие экспертной организации и заказчика может повлечь за собой неправильный результат экспертизы в связи с заинтересованностью заказчика в определенном исходе. В таком случае экспертная организация может подводить факты и обстоятельства дела под заранее намеченный результат.

Методы, описанные в данной статье, позволяют в некоторой степени воздействовать на снижение влияния человеческого фактора на каждом этапе, однако в вопросе, связанном с противодействием коррупции и подведением результата под желания заказчика, такие методы малоэффективны. Решать эту проблему необходимо на законодательном уровне.

Еще одним вариантом снижения доли влияния человеческого фактора на заключение экспертизы является тщательный отбор экспертов. Отбор специалистов по опытности, образованности и рекомендациям снижает долю человеческого фактора, связанного с непреднамеренными ошибками, допускаемыми экспертами.

Таким образом, применение информационной интеллектуальной системы с учетом предварительного отбора кандидатов на проведение экспертизы значительно снижает возможность ошибочного заключения и роль человеческого фактора в формировании заключений по определению причин возникновения аварийных ситуаций.

Список литературы

1. Гроздов В.Т. Признаки аварийного состояния несущих конструкций зданий и сооружений. – СПб.: KN+, 2000. – 48 с.
2. Коробейников О.П., Панин А.И., Зеленев П.Л. Обследование технического состояния зданий и сооружений (основные правила): учеб. пособие. – Н. Новгород: Изд-во Нижегород. гос. арх.-строит.ун-та, 2011. – 55 с.
3. Маругин В.М., Белов О.Е., Азгальдов Г.Г. Квалиметрическая экспертиза строительных объектов. – М.: Политехника, 2008. – 527 с.

4. Луценко Е.В. Автоматизированный системно-когнитивный анализ в управлении активными объектами (системная теория информации и ее применение в исследовании экономических, социально-психологических, технологических и организационно-технических систем): монография. – Краснодар: Изд-во Кубан. гос. аграр. ун-та, 2002. – 605 с.

5. МДС 13-6.2000. Методика по определению непригодности жилых зданий и жилых помещений для проживания. – М., 2000.

Получено 31.03.2016

Бастрикова Дарья Алексеевна – магистрант, строительный факультет, Пермский национальный исследовательский политехнический университет, e-mail: darya.psk@mail.ru.

Бочуля Никита Сергеевич – магистрант, строительный факультет, Пермский национальный исследовательский политехнический университет, e-mail: bochulya.n@ya.ru.

Голубев Константин Викторович – кандидат технических наук, доцент кафедры «Строительный инжиниринг и материаловедение», Пермский национальный исследовательский политехнический университет, e-mail: golubev_kv@mail.ru.

Черанева Мария Александровна – магистрант, строительный факультет, Пермский национальный исследовательский политехнический университет, e-mail: masha-cheraneva@mail.ru.