

УДК 657.922:624.04  
ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ВИЗУАЛЬНОМУ ОСМОТРУ  
ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Ю. С. ЯЛОВАЯ

Научный руководитель В. В. ТУР, д-р техн. наук, проф.

Учреждение образования

«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

Брест, Беларусь

В настоящее время одной из наиболее актуальных градостроительных проблем является качество строительства, определяющее срок службы зданий. Присвоение строительной конструкции той или иной категории, при визуальном осмотре по выявленным дефектам и повреждениям, носит достаточно субъективный характер и требует для обследования огромного опыта у эксперта.

Один из современных подходов, используемых в различных задачах принятия решений в условиях неопределенности, основан на применении инструментария теории нечетких множеств Л.А. Заде. При проведении научных исследований для построения систем нечеткого вывода был использован пакет Fuzzy Logic Toolbox в рамках среды MatLab.

В качестве входных параметров системы нечеткого вывода рассматривались 6 нечетких лингвистических переменных: «карбонизация», «трещины [сж]», «трещины [раст]», «коррозия», «трещины [норм, накл]» и «прогибы, перемещения», а в качестве выходных параметров – нечеткая лингвистическая переменная «класс».

Для каждого терма были определены типы функций принадлежности, таким образом, чтобы при пересечении двух функций они пересекались в точке 0,5 по оси ординат, но и соответствовали границам по оси абсцисс. После задания 26 правил нечеткого вывода выдавался результат нечеткого вывода для конкретных значений входных переменных.

Используя разработанную методику, было проведено оценивание технического состояния конструкции по характерным дефектам для реальных строительных конструкций: перекрытия подвала здания ОПС Байки Пружанского РУПС. В результате обследования с помощью полученной конечной функции принадлежности имеем 5 класс технического состояния. Это означает, что перекрытия подвала с данными значениями факторов имеют неадекватное состояние, требуется ремонт.

Таким образом, разработанная экспертная система нечеткого вывода на базе пакета Fuzzy Logic Toolbox в среде MatLab, позволила быстро и достоверно определить класс технического состояния конструкции, что было подтверждено в оценивании реальных строительных конструкций.