

9. Петросов, В. А. Устойчивость водоснабжения [Текст] / В. А. Петросов. — Х.: Фактор, 2007. — 360 с.
10. Добровольська, О. Г. Розробка даних для контролю потоко-розподілу в реальному часі [Текст] / О. Г. Добровольська // Технологічний аудит та резерви виробництва. — 2014. — № 4/1(18). — С. 8–12. doi:10.15587/2312-8372.2014.26232
11. Абрамов, Н. Н. Теория и методика расчета систем подачи и распределения воды [Текст] / Н. Н. Абрамов. — М.: Стройиздат, 1972. — 287 с.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ПО ОПТИМИЗАЦИИ ПОТОКОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ В ВОДОПРОВОДНЫХ СЕТЯХ

Представлены результаты проверки адекватности математической модели потокораспределения в реальном времени на примере расчета фрагмента сети жилого микрорайона города Запорожья. Предложены рекомендации по практическому использованию информации о фактических расходах в участках сети для оптимизации потокораспределения на стадии проектирования и реконструкции водопроводных сетей.

Ключевые слова: потокораспределение, математическая модель, контрольные узлы, фактические расходы, измерение давлений.

Добровольська Оксана Григорівна, старший викладач, кафедра водопостачання та водовідведення, Запорізька державна інженерна академія, Україна, e-mail: dogoks@gmail.com.

Українець Микола Опанасович, кандидат технічних наук, професор кафедри водопостачання та водовідведення, Запорізька державна інженерна академія, Україна.

Добровольская Оксана Григорьевна, старший преподаватель, кафедра водоснабжения и водоотведения, Запорожская государственная инженерная академия, Украина.

Украинец Николай Афанасьевич, кандидат технических наук, профессор кафедры водоснабжения и водоотведения, Запорожская государственная инженерная академия, Украина.

Dobrovolska Oksana, Zaporozhye State Engineering Academy, Ukraine, e-mail: dogoks@gmail.com.

Ukrainets Mykola, Zaporozhye State Engineering Academy, Ukraine

УДК 681.3

DOI: 10.15587/2312-8372.2014.32875

Попих Н. В.

ОНТОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ТА НЕЧІТКЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ОПИСУ ОБ'ЄКТІВ ЖИТЛОВОГО СЕРЕДОВИЩА

Розглянуто використання онтологій та математичний підхід з використанням нечітких моделей для опису об'єктів житлового середовища з використанням сучасних інформаційних технологій. Параметри житлового середовища систематизовані та ієрархічно впорядковані. Визначені показники зображені у вигляді онтологічної системи, представленої за допомогою інструментального засобу Protégé.

Ключові слова: житлове середовище, оцінка якості, онтологічна модель, нечіткі моделі, матриця знань.

1. Вступ

Інформаційні інтелектуальні технології широко використовуються в усьому світі в різних сферах застосування. Оцінка якості об'єктів житлового середовища — проблема неоднозначна, яка полягає в оцінці користувачем ступеня відповідності властивостей об'єкту житлового середовища індивідуальним та суспільним сподіванням, обов'язковим нормам у відповідності з їх призначенням. Якість — не є кількісною характеристикою, яку можна виміряти, і залежить від сукупності визначених критеріїв. Створення інтелектуальної технології оцінки якості об'єктів житлового середовища надасть можливість підвищити ефективність оцінки якості в залежності від потреб користувачів. На сучасному етапі розвитку суспільства вимоги до комфорту житлового середовища підвищуються. Це пов'язано з рівнем благоустрою міста (або певного району), кількість показників якості та вимоги до них зростають. Якість житлового середовища залежить від багатьох параметрів. Враховуються зростаючі потреби населення до архітектурно-естетичних, соціально-культурних, господарчо-побутових, санітарно-гігієнічних умов мешкання. Необхідність розробки методів визначення показників якості об'єктів

житлового середовища за допомогою інформаційних інтелектуальних технологій визначають актуальність даного дослідження та його мету.

2. Аналіз літературних даних та постановка проблеми

Оцінка якості житлового середовища — проблема багатовимірна. В більшості вона розглянута в роботах фахівців з містобудування [1]. У роботі Лісниченко С. В. [2] проведено аналіз методів визначення якості житлового середовища та морального зношення забудови, визначений перелік елементів, що відбивають споживчу якість житлового комплексу.

У роботі Літошенко Г. В. [3] представлено метод класифікації багатоквартирного житла за рівнем комфортності відповідно до призначення. Розроблений у роботі [3] метод класифікації житла за рівнем комфортності базується на створенні ієрархічної системи оцінки якості житла відповідно до призначення: соціальне, приватне, прибуткове житло.

Роботу Шевченко І. О. [4] присвячено розробці методу оцінки якості житлового середовища, що базується на системному підході.

Також багато робіт українських та російських авторів присвячено онтологічним моделям [5] та нечіткому моделюванню [6–10], але немає робіт, які б висвітлювали задачу оцінки якості з використанням інформаційних технологій. Серед напрямів інформаційних технологій для оцінки житлового середовища перспективними можна розглядати застосування онтологічних моделей та експертних систем на основі продукційних баз знань. Онтологічна база дозволить описати об'єкти та їх властивості, а продукційна — визначити правила, за якими вони взаємодіють та як впливають на якість житлового середовища.

Мета полягає в розробці інтелектуальної системи, призначеної для оцінки якості об'єктів житлового середовища, яка включатиме в себе базу знань характеристик об'єктів житлового середовища, на основі якої буде здійснюватися оцінка якості; побудова моделі, яка в повній мірі враховує фактор взаємного впливу характеристик об'єктів, зокрема побудову онтологічної бази знань, в якій надається опис характеристик та зв'язків між ними, їхній вплив на оцінку якості.

Для досягнення мети роботи потрібно вирішити такі задачі:

- розгляд житла як складної системи, що оцінюються на рівнях: квартира — будинок — мікрорайон — район — місто;
- аналіз сучасних методів оцінки якості складних систем;
- побудувати онтологічну модель житлового середовища, яка відображає структури об'єктів, їх взаємозв'язок;
- розробка моделі підтримки прийняття рішень на основі продукційної експертної системи (логіко-лінгвістичної системи);
- розробка інтегрованої моделі процесу оцінки якості житлового середовища, яка включає онтологічну модель та модель підтримки прийняття рішень на основі продукційної експертної системи;
- визначення правил віднесення житла до певного класу;
- прогнозування стану житла на певний період з урахуванням поточної містобудівної ситуації.

3. Результати досліджень процесів оцінки якості об'єктів житлового середовища

Об'єктом досліджень були вибрані процеси оцінки якості житла, елементи житлового середовища, показники якості об'єктів житлового середовища.

Предмет дослідження — моделі та методи інформаційних технологій оцінки якості житла.

Використовуються методи — методи визначення показників якості умов мешкання в житловому середовищі, класифікація об'єктів житлового фонду за якістю, методи коригування вартості житлового фонду та методика визначення ефективності капітальних вкладень у модернізацію з врахуванням показника якості житлового середовища.

Параметризацію споживчих якостей багатоквартирних і одноквартирних будинків і квартир наведено в табл. 1.

Представлення онтології за допомогою інструментальних засобів (Protégé) показано на рис. 1.

Таблиця 1

Параметризація споживчих якостей багатоквартирних і одноквартирних будинків і квартир

№ п.п.	Назва рівня	Параметри
1	Район	1. Район міста XR1; 2. Умови транспортного забезпечення характеризується двома параметрами: — кількість населення в місті XR2; — час, витрачений на дорогу з даного району до місця призначення XR3; 3. Наявність пам'яток архітектури, історії, культури XR4
4	Будинок	1. Параметр XB1 визначає тип будинку; 2. Вік будинку визначається параметром XB2; 3. Параметр XB3 характеризує технічний стан, в якому знаходиться будинок; 4. Параметр XB6 визначає оцінку стану комунікацій; 5. Безпеченість сміттєпроводом XB8; 6. Параметр XB10 визначає відстань до найближчих будинків. Має бути не менше 4 метрів
5	Квартира	1. Параметр XK1 визначає кількість людей, які проживають у квартирі; 2. Параметр XK2 визначає жилу площу квартири; 3. Параметр XK3 визначає загальну площу квартири; 4. Відповідність площі і кількості кімнат демографічній структурі сім'ї. Визначається параметром XK4; 5. Тип підлоги в квартирі характеризується параметром XK5; 6. Тип санвузла визначається параметром XK6; 7. Параметр XK9 визначається поверхом будинку; 8. Площа кухні визначається параметром XK11

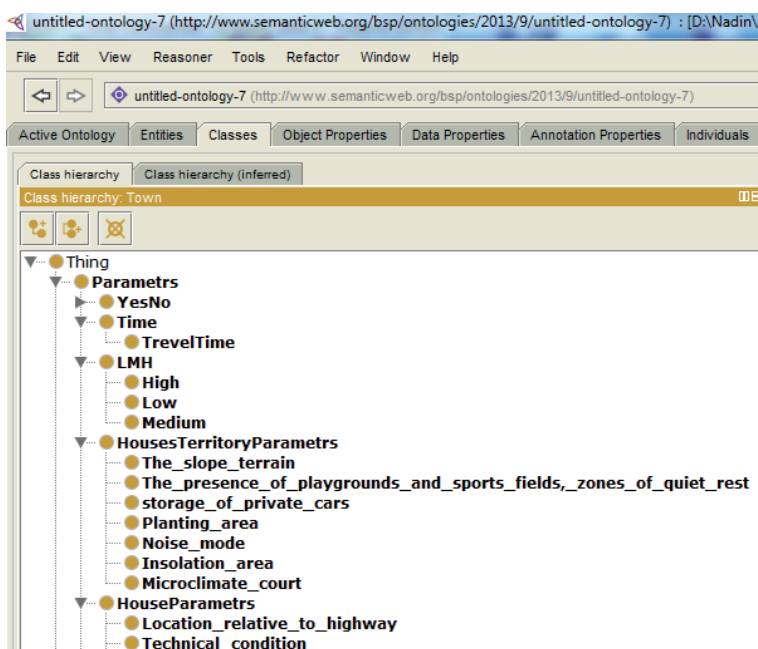


Рис. 1. Представлення онтології за допомогою інструментальних засобів (Protégé)

4. Висновки

В результаті проведених досліджень:

1. Розглянуто предметну область житлового середовища, визначені параметри, які найбільш впливають на якість та її оцінку.

2. Визначені параметри ієрархічно впорядковані та розподілені згідно критеріїв по певним групам.

3. Побудована онтологічна модель, визначений словник та тезаурус житлового середовища.

В статті розглянуто онтологічний підхід до оцінки якості житлового середовища з використанням інформаційних технологій, наведені поняття онтологічної системи її складових, схематично представлено онтологію житлового середовища, проведено систематизацію параметрів та представлена ієрархія об'єктів за допомогою програми Protégé.

Література

1. Шубович, С. А. Введение в архитектурный мониторинг городской среды [Текст]: монография / С. А. Шубович, О. С. Соловьева, Л. П. Панова. — Харьков: ХНАГХ, 2009. — 67 с.
2. Лісниченко, С. В. Містобудівна оцінка якості житлового середовища [Текст]: автореф. дис... канд. техн. наук / С. В. Лісниченко; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. — К., 2007. — 20 с.
3. Літошенко, Г. В. Стандартизація і оцінка комфортності житла [Текст]: автореф. дис... канд. архіт.: 18.00.01 / Г. В. Літошенко; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. — К., 2004. — 20 с.
4. Шевченко, І. О. Системне моделювання житлового середовища для оцінки його якості [Текст]: автореф. дис... канд. архітектури: 18.00.01 / І. О. Шевченко; Харківський держ. технічний ун-т будівництва та архітектури. — Х., 2006. — 20 с.
5. Соловьев, В. Д. Онтологии и тезаурусы [Текст] / В. Д. Соловьев, Б. В. Добров, В. В. Иванов, Н. В. Лукашевич. — Казань, Москва, 2006. — 176 с.
6. Беллман, Р. Принятие решений в расплывчатых условиях [Текст]: пер. с англ. / Р. Беллман, Л. Заде; под. ред.

И. Ф. Шахнова // Вопросы анализа и процедуры принятия решений. — М., 1976. — С. 172–215.

7. Жмайло, С. В. К разработке современных информационно-поисковых тезаурусов [Текст] / С. В. Жмайло // Научно-техническая информация. Серия 1. Организация и методика информационной работы. — 2004. — № 1. — С. 28–29.
8. Заде, Л. А. Понятие лингвистической переменной и ее применение к принятию приближенных решений [Текст] / Л. А. Заде. — М.: Мир, 1976. — 228 с.
9. Кобрицов, Б. П. Методы снятия семантической неоднозначности [Текст] / Б. П. Кобрицов // Научно-техническая информация. Сер. 2. — 2004. — № 2.
10. Литвин, В. В. Базы знаний интеллектуальных систем поддержки принятия решений [Текст]: монография / В. В. Литвин. — Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. — 240 с.

ОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД И НЕЧЕТКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЛЯ ОПИСАНИЯ ОБЪЕКТОВ ЖИЛИЩНОЙ СРЕДЫ

Рассмотрено использование онтологий и математического подхода с использованием нечетких моделей для описания объектов жилищной среды с использованием современных информационных технологий. Параметры жилищной среды систематизированы и иерархически упорядочены. Определенные показатели изображены в виде онтологической системы, представленной с помощью инструментального средства Protégé.

Ключевые слова: жилищная среда, оценка качества, онтологическая модель, нечеткие модели, матрица знаний.

Попик Надія Вікторівна, аспірант, кафедра інформаційних технологій проектування та прикладної математики, Київський національний університет будівництва і архітектури, Україна, e-mail: tinadini@ukr.net.

Попик Надежда Викторовна, аспирант, кафедра информационных технологий проектирования и прикладной математики, Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Украина.

Popyk Nadiia, Kyiv National University of Construction and Architecture, Ukraine, e-mail: tinadini@ukr.net