

3. Cybermobbing – Challenge for Modern Education / A. Bochnyarts, A. Grabovich // Visnyk of Lugansk national university named after Taras Shevchenko. Pedagogical sciences. – 2013. – №. 13 (2). P. 6-16.
4. Vnebrachnych R. A. Trolling as a Form of Social Aggression in Virtual Communities // Bulletin of the Udmurt University. Philosophy. Sociology. Psychology. Pedagogy – Izhevsk: Udmurt State University, 2012. – Issue. 1. – p. 48-51.
5. Uni working to help cyberbullying victims URL: <http://www.luton-dunstable.co.uk/University-Bedfordshire-cyberbullying-expert-Dr-Emma-Short-debate-stalking-Oxford-Union/story-21703193-detail/story>.

ЗАСТОСУВАННЯ ЕКСПЕРТНИХ СИСТЕМ У БУДІВНИЦТВІ

Сафонов І. В.,

магістрант кафедри інформатики і кібернетики

*Мелітопольський державний педагогічний
університет імені Богдана Хмельницького*

м. Мелітополь, Україна

Будівництво є однією з найважливіших галузей матеріального виробництва, оскільки створює основу діяльності інших галузей господарства у вигляді основних фондів, а також формує середовище проживання і діяльності людей. Будівництво забезпечує зведення нових, реконструкцію, ремонт і реставрацію існуючих будівель, споруд та їх комплексів, створення інженерної інфраструктури і благоустрій територій об'єктів [5, с. 3].

Будь-який процес, в тому числі і будівельний можна представити у вигляді сукупності взаємопов'язаних операцій, які вимагають чіткої

організації та планування. Виробничі потоки обумовлені фінансовими, технічними, проектними, економічними та іншими процесами. Всі ці процеси повинні чітко взаємодіяти між собою, що дозволить забезпечити безперервність, рівномірність і ефективність. Будівельний процес динамічний і в значній мірі визначається навколишнім середовищем, тому виникає необхідність у вивченні і формуванні можливих ситуацій, здійснення дій, які не суперечать інтересам учасників будівельного процесу. Як наслідок, необхідно приділяти увагу розробці організаційно-технологічної документації, розрахунку собівартості будівельних матеріалів, використовувати сучасні методи організації будівельного виробництва з урахуванням комп'ютерних технологій при моделюванні будівельних процесів [8, с. 3].

Для будівництва та пов'язаних з ним процесом використовують різні програмні продукти, а саме:

- онлайн калькулятори розрахунку вартості будівництва;
- програма розрахунку будматеріалів для будівництва дому;
- комп'ютерна програма «Будівельний калькулятор»;
- конфігурація «Будівництво», що працює на платформі 1С тощо.

Деякі з розглянутих програм мають високу ціну (наприклад конфігурація 1С), інші пропонуються для користування безкоштовно, але вони обмежені у функціональності [4, с. 246].

Одним із перспективних типів програмного забезпечення, що містить елементу штучного інтелекту, є експертні системи (ЕС), під якими розуміється програмні засоби, що використовують експертні знання для забезпечення високоефективного вирішення неформалізованих завдань у вузькій наочній області [7, с. 95]. Основним конструктивним елементом експертної системи є база знань, яка призначена для зберігання даних, що описують конкретну предметну область. Також там

зберігаються правила (інструкції), які описують способи перетворення і обробки даних для формування потрібного рішення.

Аналіз наукової літератури показав, що сьогодні існують різні напрямки використання експертних систем у будівництві. Так, наприклад, І. Михеев у своїй роботі розглядає використання експертних систем під час вирішення завдань будівного матеріалознавства. Він зазначає, що для більшості завдань будівельного матеріалознавства рішення приймаються на основі евристичних знань, оскільки вплив зовнішніх умов і різних технологій на процеси твердіння матеріалів практично не піддаються формалізації. Складність завдань вибору раціональних складів і параметрів впливу на бетон викликана труднощами математичного опису та моделювання багатостадійний незворотних процесів, що призводять до отримання необхідних властивостей в задані терміни. Рішення таких завдань можливе за допомогою сучасних інформаційних технологій. Застосування експертних систем для прийняття рішень управління технологічним процесом виробництва бетону, має забезпечити можливість ефективно і максимально зручно управляти якістю продукції, дозволить приймати оптимальні технологічні рішення для конкретної виробничої ситуації в умовах невизначеності і при жорстких умовах до ресурсозбереження [3, с. 69].

Як вважає В. Алехін та А. Ханіна, проблема безпеки і економічності будівель і споруд належить до основних проблем, висунутих на перший план безперервно збільшується обсягом будівництва. Проведені дослідження в області проектування надійних і в той же час оптимальних будівельних конструкцій вказують на актуальність створення систем, які базуються на принципах штучного інтелекту [1]. Закладені в ЕС знання експертів з розрахунку будівель дозволять підвищити якість проектування і, як наслідок, надійність конструкцій. До можливостей експертних систем, які стосуються

проектування споруд та процесу будівництва взагалі, дослідники відносять наступні: оптимізація проектних рішень будівель на ранніх стадіях проектування, вибір основних об'ємно-планувальних рішень будівель (конфігурація, сітка колон, конструктивні рішення); прийняття ефективних рішень по зниженню рівня ризику виникнення аварійних ситуацій на територіях, схильних до природно-техногенних впливів; проектування конструкцій за критерієм надійності, з урахуванням ймовірності відмови конструкції через певний час її експлуатації і з урахуванням виконання відповідних ремонтних робіт; можливість використання імовірнісних методів оптимізації конструкцій; проектування конструкцій з урахуванням ризику їх лавиноподібного обвалення; прийняття рішень в умовах невизначеності; оптимізація конструкцій на основі генетичних алгоритмів; грамотна консультація користувача, приведення посилань на нормативну документацію [6, с. 82].

Експертні системи знайшли своє відображення і в економіці будівництва, які можуть виступати у вигляді сполучної ланки між проектними рішеннями інженерно-технічного властивості, у якості інтелектуального перетворювача (трансформатора) проектних рішень в кошторисно-економічні рішення. При цьому необхідно відзначити, що інженерно-технічні рішення мають досить різноплановий, багатогранний і багатоаспектний характер, містять масу специфічних параметрів з різними значеннями [2].

Отже, експертні системи можна успішно використовувати у будівельній сфері діяльності людини у поєднанні з програмним забезпечення з креслення, моделювання тощо.

Література:

1. Алехин В. Н., Ханина А. Б. Внедрение экспертных систем в процесс проектирования строительных конструкций. *Академический вестник УралНИИПроект РААСН*. 2011. № 2. С. 82–85.
2. Изатов В. А., Воронин И. А., Скребнев М. В. Выгоды BIM: экспертные системы экономики строительства в сопряжении с САД-системами. URL: http://isicad.ru/ru/articles.php?article_num=18013 (дата звернення: 28.05.2019).
3. Михеев И. А. Применение аппарата экспертных систем для решения задач строительного материаловедения. *Вісник Донбаської національної академії будівництва і архітектури*. № 3. 2011. С. 68-70.
4. Сафонов І. В., Шаров С. В. Аналіз програмних засобів для складання кошториса будівництва житлової нерухомості. *Інформаційні технології в освіті та науці: зб. наук. пр.* 2017. 1 (9). С. 243-247.
5. Стаценко А. С., Тамкович А. И. Технология и организация строительного производства: учеб. пособ. Мн.: Выш.шк., 2002. 367 с.
6. Ханина А. Б., Алехин В. Н. Внедрение экспертных систем в процесс проектирования строительных конструкций. *Академический вестник УралНИИПроект РААСН*. 2011. 2. С. 82-85.
7. Шаров С. В. Інтелектуальні інформаційні системи: навч. посіб. Мелітополь: Вид-во МДПУ ім. Б. Хмельницького, 2015. 144 с.
8. Шведов А. П. Организация строительного производства. Новополюцк: ПГУ, 2009. 264 с.