

ВІМ ТЕХНОЛОГІЇ В ЦІНОУТВОРЕННІ ТА КОШТОРИСНІЙ СПРАВІ

Протягом останніх років автоматизація виробничих процесів в проектуванні об'єктів капітального будівництва помітно прогресує і займає лідируючі позиції в питаннях вдосконалення внутрішньо-організаційної системи обміну інформацією. В першу чергу це пов'язано з розвитком програмних засобів, що дозволяють здійснювати візуалізацію технічних рішень в 3D форматі даних час графічне зображення тривимірних об'єктів є пройденим етапом в будівництві, вимоги ринку диктують потребу в 5D форматному проектуванні. Коли об'єкт будівництва розглядається не тільки в просторі, але і в часі - «3D плюс час» - у вигляді календарно-мережевого планування, що часто називають 4D, а «4D плюс (негеометрична) інформація», така як вартість, прийнято позначати вже 5D. до впровадження BIM-технологій (Building Information Model) автоматизація процесів розробки кошторисної документації розвивалася відокремленою, не маючи прямих зв'язків із засобами 3D проектування. Вона обмежувалася в основному підрахунком обсягів робіт або формуванням стандартних фрагментів локального кошторису, і представляла собою послідовність розцінок з однією змінною у вигляді обсягу робіт.

Інформаційне моделювання об'єктів є наступним кроком у розвитку систем автоматизації. Окрім 3D-моделі, модель містить багато функцій об'єкта проектування. Містить наявні дані про технічні, архітектурні, експлуатаційні, будівельні та кошторисні характеристики об'єкта. Інформаційні моделі включають в себе різні інструменти управління вартістю об'єкта, термінами виконання робіт, різними варіантами виконання проектів. BIM технології дозволяють візуалізувати в 3D-форматі будь-які елементи і системи будівлі, розрахувати варіанти їх формування і провести аналіз експлуатаційних характеристик майбутнього об'єкта на весь період його життєвого циклу, тим самим дозволяючи здійснити вибір оптимального рішення.

BIM технології можуть точно розраховувати вартість майбутнього будівництва. Будь-які зміни в проекті будуть відображені в кошторисі - це буде показано через інформаційну модель. Невиправдано переоцінити вартість проекту практично неможливо. За допомогою технології BIM ви можете автоматично створювати кошториси та перевіряти номенклатуру ресурсів, що входять до них, на будь-якому етапі вашого проекту. Також легше перевірити проектно-кошторисну документацію.

На сьогоднішній день у сфері ціноутворення проводиться реформа, результатом якої буде перехід на ресурсний метод розрахунку вартості робіт. В результаті ще на етапі проекту можна буде прорахувати Кошторис з мінімальними похибками і надалі оцінювати, наскільки виправдано те чи інше рішення проектувальника в проєкті і чи не тягне воно за собою необґрунтоване збільшення кошторису.

Перехід з 3D моделі в кошторис

Завдання будь-якого кошторису - сформувати максимально точний кошторис вартості будівництва. Для цього, перш за все, необхідно оцінити кількість матеріалів і ресурсів, необхідних для виконання тієї чи іншої роботи. Кількісні показники цих матеріалів «заховані» в проєктній документації об'єкта.

Інформаційна модель будівлі дозволяє фіксувати будь-які необхідні характеристики матеріалів необмежену кількість разів, що гарантує постійну актуальність даних.

Реформа системи ціноутворення, яку проводить сьогодні Міністерство будівництва і житлово-комунального господарства України, спрямована на оптимізацію бюджетних витрат, збільшення інвестиційної ефективності фінансування об'єктів капітального будівництва, економію часу, праці, витрати матеріалів і механізмів при виробництві будівельних робіт, використання сучасних і енергоефективних будівельних ресурсів.

Відправною точкою проведення реформи ціноутворення в будівництві стало виникнення на ринку будівельної індустрії «перекосу» відпускних і кошторисних цін будівельних ресурсів, що визначаються базисно-індексним методом, з реальними цінами аналогічних ресурсів. Давно застарілі кошторисні нормативи досі застосовуються при складанні кошторисного розрахунку, що вказує на протиріччя з реальним будівельним виробництвом. Впровадження технологій інформаційного моделювання реформи як одного з напрямків вдосконалення системи ціноутворення в будівництві дозволить отримати максимальний синергетичний економічний ефект.

Для цього, в першу чергу, необхідно використовувати інформаційну модель будівлі для вилучення достовірної номенклатури використовуваних матеріалів, виробів, конструкцій та обладнання. Причому такі специфікації в процесі проєктування і будівництва можна отримувати необмежену кількість разів, що гарантує регулярне отримання актуальних відомостей.

Технології інформаційного моделювання здатні і принципово поліпшити автоматизацію формування кошторисних розрахунків. Незабаром застосування цих технологій при проєктуванні всіх об'єктів, які фінансуються за рахунок коштів бюджетів бюджетної системи України, може стати обов'язковим.

Забезпечення взаємозв'язку засобів 3D моделювання, за допомогою BIM-технологій, з системою кошторисного нормування є одним з конкурентних переваг ділянок ринку проектування об'єктів капітального будівництва, не тільки з точки зору зниження трудовитрат, а й підвищення якості випускається проектно-кошторисної документації, забезпечуючи тим самим прозорість визначення кошторисної вартості об'єктів капітального будівництва.

Створення каталогу продукції, при досить розгорнутому поданні інформації про вартість, дозволить здійснити порівняння варіантів технічних рішень на предмет економічно обґрунтованих (наприклад, застосування однотипної трубопровідної арматури різних виробників), крім того, дозволить відображати у вартісному вираженні (будівельно-монтажні роботи) зміни технічних рішень в режимі реального часу. А можливість зміни посилань на кошторисно-нормативну базу дозволить забезпечити гнучкість в питаннях ціноутворення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Wetzel EM, Thabet WY. The use of a BIM-based framework to support safe facility management processes. *Automation in Construction* 2015; pp. 12–24.
2. Khaddaj M, Srour I. Using BIM to retrofit existing buildings. *Procedia Engineering* 2016; pp. 26 –33.
3. Azhar S, Khalfan M, Maqsood T. Building Information Modelling (BIM): now and beyond. *Constr Econ Build* 2015; pp. 15–28.