

ПРОДУКУВАННЯ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ДОСВІДУ ПІДГОТОВКИ МАГІСТРІВ БУДІВЕЛЬНИКІВ В РАМКАХ ГРАНТОВОЇ ПРОГРАМИ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ВІМ ТЕХНОЛОГІЙ.

© І.І. Назаренко, І.І. Перегінець, В.С. Слюсар, 2025

***Анотація.** Приведено аналіз існуючих методів та принципів моделювання ВІМ технологій в історичному аспекті виникнення, застосування та розвитку в різних країнах. Розроблена програма базового академічного курсу ВІМ технологій на основі п'яти модулів: введення; спільна робота; проектування; управління проектами, будівництво; експлуатація об'єктів. Сутність створених модулів полягала в реалізації підготовки учасників в продукуванні європейського досвіду підготовки магістрів будівельників в рамках грантової програми Bridge. Методика занять побудована на реалізації нерозривності отриманих теоретичних знань і рішення конкретних практичних задач. Форма звітності передбачала систему визначення рівня знань за критерієм мінімізації витраченого часу на самостійне рішення практичних екзаменаційних завдань кожним слухачем курсів..*

***Ключові слова:** ВІМ, технологія, грантова угода, метод, модуль, заняття, принципи моделювання, життєвий цикл.*

Будівельна галузь України в своєму розвитку потребує пришвидшене застосування енергоощадних та енергоефективних технологій в тому числі принципово нового підходу в архітектурно-будівельному проектуванні, що полягає у створенні комп'ютерної моделі нової будівлі, яка охоплює усі відомості про майбутній об'єкт - Building Information Model (BIM). Поняття інформаційного моделювання будівлі як засіб її параметризації було вперше запропоновано професором Технологічного інституту Джорджії Чаком Істманом (Chuck Eastman) у 1975 році в журналі Американського Інституту Архітекторів (AIA) під робочою назвою «Building Description System» (Система опису будівлі) [1]. Наприкінці 1970-х - на початку 1980-х ця концепція розвивалася паралельно в Європі і США, причому в США найчастіше вживався термін «Building Product Model», а в Європі (особливо у Фінляндії) - «Product Information Model». При цьому слово Product підкреслювало першочергову орієнтацію уваги дослідників на об'єкт проектування, а не на процес. Об'єднання цих двох назв і привело до народження «Building Information Model». Паралельно в розробці підходів до інформаційного моделювання будівель європейцями в середині 1980-х застосовувалися німецький термін «Baoinformatik» і голландський «Gebouwmodel», які в перекладі також відповідали англійському «Building Model» або «Building Information Model». Ці концептуальні підходи супроводжувалися напрацюванням єдиного наповнення використовуваних понять, що в результаті і призвело в 1992 році до появи в науковій літературі терміну «Building Information Model» у його нинішньому змісті. Приблизно із 2002 р. концепцію Building Information Model перейняли розробники програмного забезпечення, зробивши це поняття одним із ключових у своїй термінології. Невдовзі BIM було узятো на озброєння Bentley Systems, Autodesk и Graphisoft та ін. Надалі аббревіатура BIM увійшла до лексики фахівців із систем автоматизованого проектування і набула широкого розповсюдження в усьому світі. В Україні BIM-технології вже застосовуються у діяльності окремих організацій, що переважно визначається двовимірним проектуванням, зберігання та передача інформації під час якого здійснюється окремо в паперовому та/або в електронному

форматі. Разом з тим, активне впровадження BIM в Україні стримується навіть попри схвалену розпорядженням Кабінету Міністрів України від 17 лютого 2021 р. № 152-р концепцію впровадження технологій будівельного інформаційного моделювання (BIM-технологій) в Україні. Обумовлено такий стан рядом невирішених проблем, серед яких на нашу думку головним чинником є відсутність системного підходу до досконалого ознайомлення із даною інформаційною технологією BIM та методології її застосування. Авторами здійснено глибокий та змістовний аналіз існуючих методів засвоєння знань та принципів моделювання BIM технологій. При виборі методики освоєння знань BIM ми виходили із застосування кластерного підходу [2], забезпечення принципів моделювання BIM та застосування в практичній діяльності BIM менеджера в управлінні процесом [3]. До принципів моделювання BIM відносяться: принцип корисності інформації в моделі; принцип електронності; принцип процесної єдності; принцип повноти життєвого циклу активів; принцип історичності; принцип успадкування; принцип системності; принцип інформаційної доступності; принцип достатності; принцип інтегрованості; принцип інформаційної безпеки та принцип відкритості даних. Віддаючи належне важливості приведених принципів, суть яких проаналізована в роботі, звертаємо увагу на четвертий принцип моделювання BIM (принцип повноти життєвого циклу активів) який передбачає, що BIM-модель має охоплювати повний життєвий цикл активів, починаючи від досліджень, потім, через проектування та будівництво, до експлуатації, управління системами забезпечення діяльності організацій, ремонтів, реконструкції та утилізації. Саме системне охоплення всіх етапів BIM технологій (рис.1) є методологічним підходом в освоєнні знань. При цьому методика занять побудована на реалізації нерозривності застосування отриманих знань і рішення конкретних практичних задач за критерієм мінімізації витраченого часу на рішення завдань [4].

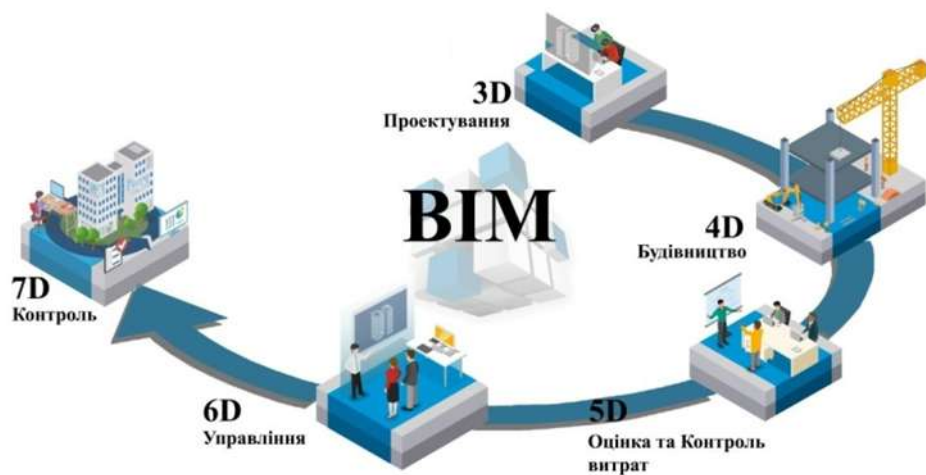


Рисунок 1 - Схема BIM технології.

Програма навчання складається із п'яти модулів. Модуль I. Введення в BIM (життєвий цикл (ЖЦ) об'єкта нерухомості в BIM, термінологія в BIM та інш.). Модуль II. Спільна робота в BIM (Формати, взаємодія та інш.). Модуль III. Проектування в BIM (Основи проектування, вихідні дані для BIM та інш.). Модуль IV. Управління проектами. Будівництво з BIM (Кошториси в BIM, управління процесом будівництва в BIM та інш.). Модуль V. Експлуатація об'єктів. Кожний модуль передбачав також практичні заняття, тести,

колективне обговорення отриманих знань. По завершенні модуля проводиться за програмою: ВІМ-клуб. Круглий стіл. Підсумки тижня.

Список літератури.

1. <https://elearn.nubip.edu.ua/mod/book/tool/print/index.php?id=333304>
2. Куліков П.М., Назаренко І.І., Савіцький М.В., Перегінєць І.І. Основні напрямки забезпечення високоякісної підготовки фахівців галузі. Програма і тези круглого столу «Освіта, наука, виробництво – триєдиний союз для розвитку будівельної галузі. Київ, КНУБА - 2020. С.6-9.
3. Ніколаєв В.П., Ніколаєва Т.В. Інформаційне моделювання будівель: імперативи оптимізації будівельно-експлуатаційного процесу. // Будівельне виробництво. - 2015. - № 59. - С. 17-26.
4. Назаренко І.І., Гарнець В.М., Свідерський А.Т. та інші Системний аналіз технічних об'єктів. Навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2009. – 164 с