



# Отримайте специфікацію

Як виробники будівельної продукції можуть створювати BIM-контент для покращення бізнесу

# Вступ

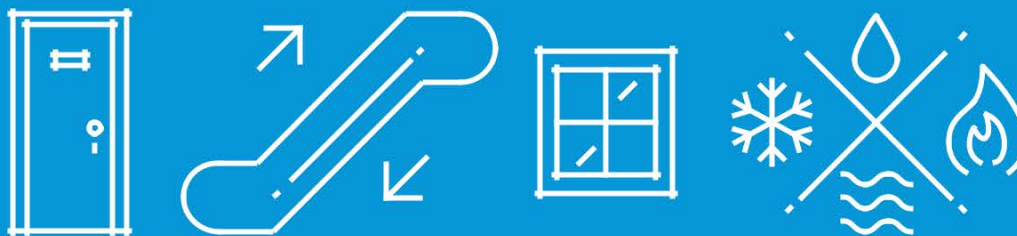
Виробники, які розробляють продукти та обладнання, що встановлюються в будівлях, вже давно використовують цифрові моделі для створення нових пропозицій в більш стислі терміни. Тепер їх клієнти в сфері будівництва та конструювання – архітектори, підрядники, власники/оператори будівель – масово впроваджують складні цифрові підходи. І, хоча обидві групи розуміють переваги цифрового робочого процесу, потреби кожної з них дуже різні.

Виробники всього, від систем опалення, вентиляції та кондиціонування повітря до вікон і ліфтів, зазвичай використовують програмне забезпечення САПР для створення 3моделей з високою точністю, необхідних для забезпечення належного виробництва. Архітектурні, інженерні та будівельні фірми (АЕС) використовують інший стандарт, Інформаційне моделювання будівель (BIM), для планування, проектування, будівництва та управління будівельними проектами. Кожна з цих моделей принципово відрізняється, і їх не можна використовувати як взаємозамінні.

Тут ми розглянемо, як використовується BIM і покажемо, як виробники будівельної продукції можуть (і повинні) створювати контент BIM зі своїх моделей САПР з відповідним рівнем деталізації, що спрощує архітекторам і підрядникам специфікацію своїх продуктів для нових проектів і допомагають виробникам значно збільшити практичну значимість.



Згідно зі звітом NBS BIM за 2018 рік, 75% дизайнерів погодилися з тим, що виробники повинні надавати контент BIM. Прочитайте, щоб дізнатися, що таке контент BIM і як його створити на основі даних інженерного проектування.



# Що таке BIM?

Проектний комітет по стандартизації національних інформаційних моделей для будівель в США визначає BIM наступним чином: «Інформаційне моделювання будівель (BIM) – це цифрове представлення фізичних і функціональних характеристик об'єкта. BIM – це загальний ресурс даних про об'єкт, який утворює надійну основу протягом усього життєвого циклу – від самої ранньої концепції до знесення».

По суті, BIM спрощує обмін інформацією про об'єкт для всіх учасників життєвого циклу будівлі. Це дозволяє всім, від архітекторів до геодезистів та інженерів-будівельників до власників будівель, використовувати ту саму загальну 3D-модель. Таке моделювання допомагає кожному отримати доступ до потрібної інформації в будь-який час протягом усього процесу проектування та будівництва будівлі. BIM зменшує прогалини і втрати інформації, які можуть виникнути, коли одна команда передає проект іншій. В кінці будівництва, BIM надає надійну цифрову модель, що допомагає працювати і ефективно підтримувати його.



# Виклики при створенні BIM-контенту

BIM все частіше рекомендується і потрібен в специфікаціях продукції для будівельних проектів. Це пов'язано з тим, що воно вирішує безліч частих проблем в управлінні будівництвом, а саме: бюджетні обмеження, прискорені терміни, високий попит на кваліфіковану робочу силу і плани, які містять суперечливу інформацію.

## 1. Дизайн і конструкція

BIM допомагає виявляти конфлікти між встановленими системами і обладнанням і невідповідності між зазначеними системами і існуючими з'єднаннями MEP. За допомогою методології BIM, субпідрядники всіх професій можуть надати інформацію до початку будівництва, що мінімізує втрати і створює можливості для попереднього складання і виготовлення за межами майданчика.

## 2. Експлуатація

BIM становить велику цінність протягом більшої частини життєвого циклу будівлі, а саме її експлуатації. Кожен раз, коли в будівлі виникає проблема, власник/оператор може використовувати цифрову модель, щоб швидко знайти місце розташування порушених компонентів і отримати миттєвий доступ до їх розмірів, виробникам, номерам деталей і іншим важливим даним

Коли в RFP рекомендується або вимагається контент BIM, виробники будівельної продукції зазвичай створюють його з нуля або всередині компанії, або через стороннього постачальника. В результаті створення і підтримка вмісту BIM може бути дорогим. Часто відсутній зв'язок між вмістом BIM і виробничою моделлю. Виробники, що передають процес на аутсорсинг, втрачають певний ступінь контролю над створенням даних, що збільшує ризик використання застарілих об'єктів. Також продукти, що настроюються, створюють додаткову складність. Наприклад, одна конфігурація обробника повітря може викликати розбіжності, а інша конфігурація – ні. Коли ці рішення про конфігурацію приймаються, це впливає на ефективність всього процесу.

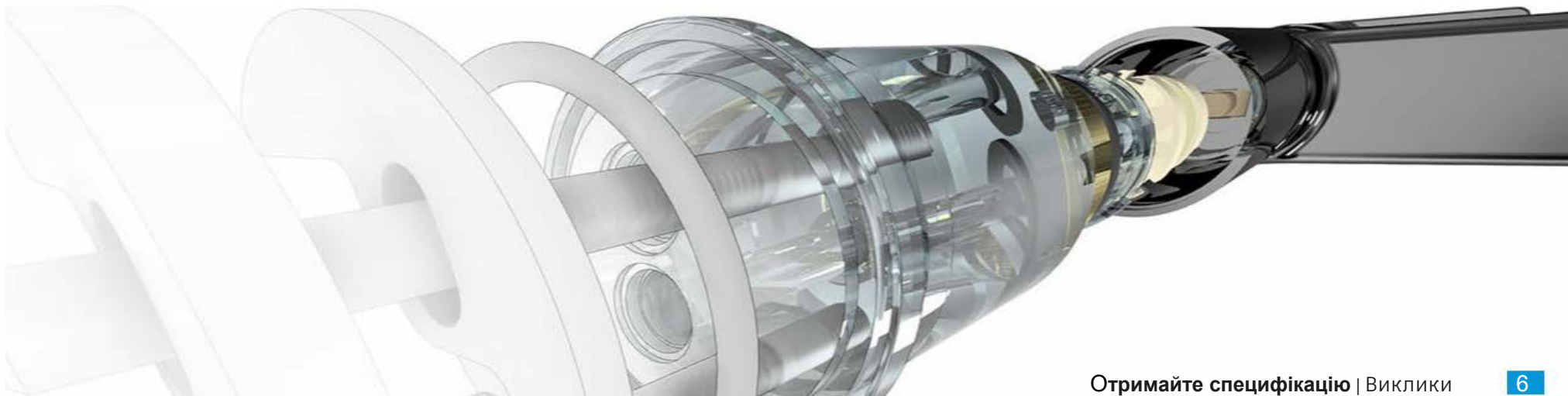
# Як BIM використовується в проектуванні і будівництві

Моделі BIM по-різному використовуються на етапах проектування і будівництва великого комерційного або промислового проекту.

Архітектори часто починають з загальної моделі, яка зазвичай вилучають із внутрішньої бібліотеки вмісту BIM. Цей об'єкт оптимізований для процесу проектування з відповідними параметрами, властивостями і розкладом. Іншими словами, об'єкт має досить деталей для підтримки етапу проектування і торгів.

Коли ставка виграна і починається будівництво, вибираються актуальні продукти. На цьому етапі загальна модель BIM замінюється моделлю для конкретного виробника. В цілому модель етапу будівництва надає більш точну інформацію для виявлення невідповідностей, координації між торговими операціями, встановлення і обслуговування.

Технічно кажучи, BIM-контент різниться за рівнем деталізації (LOD). Переважний рівень деталізації змінюється в залежності від того, які зацікавлені сторони використовують об'єкт BIM.



# Створення BIM-контенту

Щоб надати об'єкти BIM з рівнем деталізації, відповідним для будівництва, виробники будівельної продукції можуть почати зі спрощення повноцінної 3D-моделі САПР, по суті видаливши всі деталі, які не мають відношення до АЕС-напрямку, а потім експортувати «версію BIM» оригінальна модель з цього файлу набагато меншого розміру.

Таке спрощення виробничої моделі може працювати для продуктів тільки одного розміру, але не так добре для конфігурованих продуктів. У другому випадку виробникам доведеться попередньо створювати кожну можливу геометрію, експортувати її та підтримувати окремо. Це займе неймовірно багато часу і, як правило, непрактично для виробників з великою кількістю параметрів у продукції.

Більш ефективним є спрощення моделі виробництва спочатку в тому ж додатку, для якого вона була розроблена. Ця можливість дозволяє виробникам переглядати деталі виробництва будь-якого продукту, налаштовувати його відповідним чином для розглянутого проекту, а потім завантажувати BIM-контент з набагато меншим обсягом ручної роботи.

Після спрощення моделі можна визначити точки підключення для електричних, водопровідних мереж, повітропроводів, коробів або кабельних лотків разом з відповідними властивостями, такими як розмір, напруга і напрямок потоку.

Крім того, нумерація і іменування OmniClass можуть застосовуватися до вмісту BIM для правильної категоризації в проекті, де також можуть бути додані відомості про конкретного виробника і номер моделі. Оскільки ви перетворюєте детальні механічні проекти в легкий контент з правильною кількістю метаданих, ці спочатку спрощені об'єкти дуже легко інтегрувати в свої моделі BIM. Ніяких додаткових кроків і відхилень. Крім того, вбудоване спрощення дає вам більший контроль над своєю інтелектуальною власністю, оскільки немає необхідності ділитися повним дизайном продуктів зі стороннім постачальником або із замовником.



# Створення BIM-контенту за допомогою продуктів, що налаштовуються

Коли в RFP рекомендується або вимагається контент BIM, виробники будівельної продукції зазвичай створюють його з нуля або всередині компанії, або через стороннього постачальника. В результаті створення і підтримка вмісту BIM може бути дорогим. Часто відсутній зв'язок між вмістом BIM і виробничої моделлю. Виробники, що передають процес на аутсорсинг, втрачають певний ступінь контролю над створенням даних, що збільшує ризик використання застарілих об'єктів. Також продукти, що настроюються, створюють додаткову складність. Наприклад, одна конфігурація обробника повітря може викликати розбіжності, а інша конфігурація – ні. Коли ці рішення про конфігурацію приймаються, це впливає на ефективність всього процесу.



Почніть з повністю адаптивної та деталізованої інженерної моделі



Спростіть початкову модель



Створення підключень MEP



Автор метаданих BIM



Завантажуйте в конфігуратор і вбудувати на сайт



Клієнт обирає на сайті підходящу конфігурацію із динамічними змінами та високоякісною візуалізацією



В фоні модель конфігурується, а потім експортується в потрібний формат



Клієнт завантажує BIM-об'єкт і вставляє в проект



Залежно від складності конфігурації продукту ви можете використовувати три загальні підходи:



1.

Для продуктів одного розміру або повністю нестандартних продуктів найкраще експортувати сімейства Revit або файли IFC безпосередньо з даних інженерного проектування.



2.

Для продуктів, що налаштовуються рекомендовано використання локального або онлайн-конфігуратора, з якого можна завантажити сімейства Revit і файли IFC

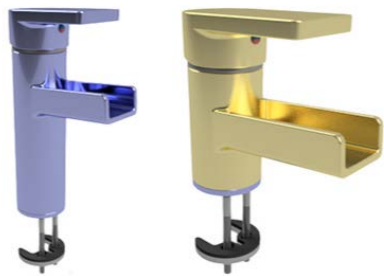


3.

Для продуктів зі складною поведінкою в Revit, наприклад двері, вікна і ліхтарі, розглянемо створення багатовимірної сімейства спочатку в Revit.

# Практичне використання BIM-контенту

Незалежно від інструментів, які ви використовуєте для створення BIM-контенту для своїх продуктів, є кілька передових методів, якими виробники можуть слідувати, щоб зробити процес більш успішним.



## 1. Дизайн на основі правил

Для будівельних продуктів, що налаштовуються, проектування на основі правил дозволяє публікувати їх 3D-моделі, які клієнти або відділи продажів можуть налаштовувати в міру необхідності, за запитом, з урахуванням допустимих специфікацій і виробничих обмежень. Це не тільки прискорює процес запити пропозицій, але і вивільняє дорогоцінний час інженера, який зазвичай витрачається на ручне налаштування продуктів для замовлення.

## 2. Спрощення моделі



При створенні BIM-вмісту спрощення геометрії моделі є важливим першим кроком. Багато деталей, значимі для виробників, не тільки не потрібні в контексті моделі будівлі, але можуть становити інтелектуальну власність, яку слід захищати. Спрощення має легко і автоматично видаляти будь-які запатентовані деталі дизайну, а також дрібні і внутрішні компоненти або функції.

### 3. Інтеграція метаданих

Будівельним проєктувальникам і підрядникам потрібна полегшена геометрія, доповнена важливими даними про продукт, включаючи цифрові інструкції по установці, керівництво по експлуатації, цифрову гарантію і дані про обслуговування. Додавання цієї інформації разом з подробицями про точки підключення дозволяє команді розробників краще зрозуміти, як продукт буде відповідати і працювати в рамках всієї системи.

Name	Value
<b>Identity Data</b>	
Description	Roof Mounted HVAC
Manufacturer	Mammoth
Model	
URL	http://mammothvel
<b>Model Properties</b>	
Area	2.065502e+06 inch <sup>2</sup>
Center of Gravity	X: -0.519 in Y: 37.48
Density	6.161817e-02 lbmas

### 4. Розгортання в онлайн-конфігураторі або прямий експорт

Вміст BIM слід експортувати в форматі галузевого стандарту IFC2x3 (.ifc) або у власному форматі Revit (.rfa). Деякі інструменти, такі як Autodesk Inventor, можуть читати файли САПР (у власному форматі) від декількох постачальників програмного забезпечення, що дозволяє виробникам виводити полегшений об'єкт Revit або IFC, що значно спрощує створення вмісту BIM без додаткових витрат.

Type	Basin
Finish	Chrome - Polished Blue
Cost	£250.00
Weight	1.5 kg
LOD	Manufacturing

# Vent-A-Hood прискорює розробку індивідуальної витяжки

Vent-A-Hood® Limited - лідер на ринку вентиляції для житлових приміщень преміум-класу. Компанія може виготовити практично будь-яку витяжку, яку запросить замовник, і бажає поліпшити процес налаштування, щоб терміни виконання замовлення у розумних межах.

Створений в результаті портал Build-A-Hood спрощує налаштування, направляючи клієнтів по етапах проектування ідеальної витяжки, залишаючись в межах параметрів, встановлених інженерними моделями. Результатом є візуальний 3D-рендеринг, що включає всі фізичні характеристики та інформацію про ціни. Майже всі портфоліо Vent-A-Hood доступно для налаштування через портал.

Багато моделей Vent-A-Hood тепер відповідають вимогам BIM. За словами Майка Сі (Mike Sy), глави відділу технологій та закупівель: «Ми отримуємо не менше дюжини дзвінків на місяць від архітекторів і дизайнерів з проханням надати дані BIM. Надаючи моделі BIM безпосередньо з нашого онлайн-конфігуратора продуктів, ми розраховуємо отримувати ще більше прибутків.»

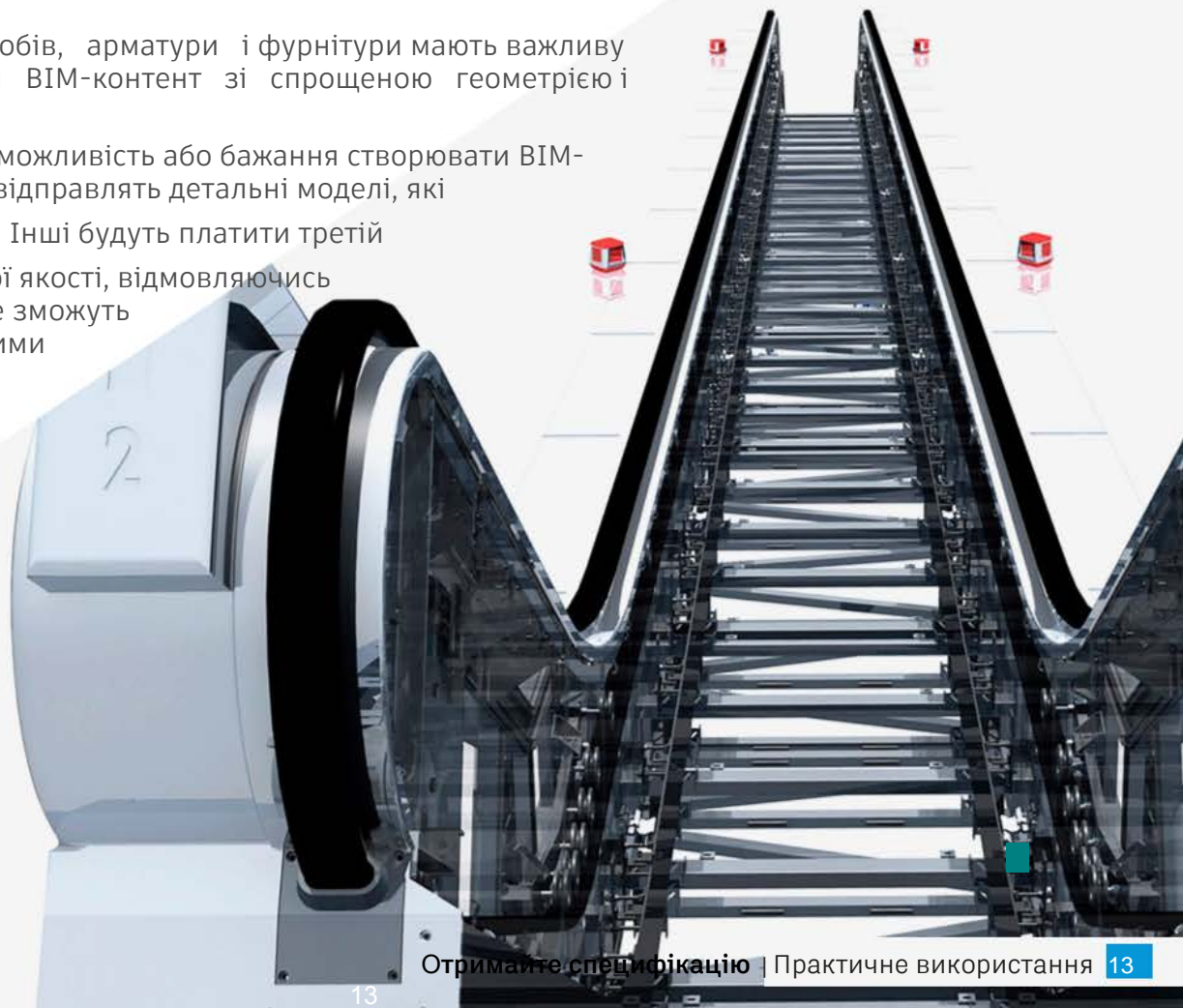


# Робіть вашу продукцію більш привабливою

Дизайнери і виробники будівельних виробів, арматури і фурнітури мають важливу можливість підвищити цінність, надаючи BIM-контент зі спрощеною геометрією і цифровою інформацією про продукт.

Зважуйте на те, що не кожен виробник має можливість або бажання створювати BIM-контент, готовий до їх використання. Деякі відправляють детальні моделі, які занадто складні для управління в сфері АЕС. Інші будуть платити третій стороні за створення BIM-об'єктів невідомої якості, відмовляючись від контролю над процесом. Багато з них не зможуть надати BIM-контент для продуктів з широкими можливостями налаштування протягом обумовленого періоду часу.

Якщо ви зможете відповідати вимогам BIM в запитах на пропозиції, він швидко і легко виділить ваші продукти і вашу компанію. Отже, це спрощує роботу для клієнтів і робить ваші продукти більш привабливими.



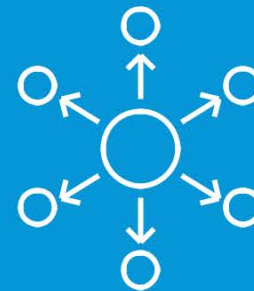


# Розпочати

Дізнайтеся більше про те, як Autodesk може допомогти вам досягти бажаних результатів, налаштувавши контент з підтримкою BIM.



Дізнайтеся, як створити BIM-контент з відповідним дизайном



**Зв'яжіться** з нашим відділом продажів, щоб дізнатися які варіанти підходять вам