

## ВІМ-ТЕХНОЛОГІЇ В БЕЛАРУСІ І ЕВРОПЕ: УРОВНІ ВНЕДРЕННЯ

СЁМИНА А.В.

<sup>1</sup>студент групы 10503420

Факультета маркетынга, менеджмента і прадпрыемачества  
Беларускі нацыянальны тэхнічны ўніверсітэт  
г. Мінск, Рэспубліка Беларусь

*В даннай стаьце дано раз'ясненне і ўточненне сущности ВІМ - тэхналогій, рассмотрены ўровні зрелости інфармацыйнага мадэліравання с краткім апісаннем кожнага ўровня.*

Ключевые слова: інфармацыйнае мадэліраванне збудаванняў, ВІМ -тэхналогій, ўровні зрелости ВІМ, будаўніцтва, архітэктура.

## BIM TECHNOLOGIES IN BELARUS AND EUROPE: LEVELS OF IMPLEMENTATION

SEMINA A.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>student of group 10503420

Faculty of Marketing, Management and Entrepreneurship  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*This article explains and clarifies the essence of BIM - technology, considers the levels of maturity of information modeling with a brief description of each level.*

Key words: information modeling of buildings, BIM-technology, BIM maturity levels, construction, architecture.

## ВВЕДЕНИЕ

Новые технологии и виртуальная реальность все чаще стали проникать в повседневную жизнь человека и все сферы экономики. Строительство не исключение. Распространённое слово из трёх букв среди инженеров, архитекторов и сметчиков – ВІМ (Building Information Modeling – інфармацыйнае мадэліраванне збудаванняў).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЯ

ВІМ — это цифровое представление функциональных и физических характеристик объекта, которое охватывает не только геометрию здания, но и учитывает множество факторов, такие как: информацию об объекте, отдельных его элементах, дизайне, географии и других данных, включая его влияние на окружающую среду и наоборот [3]. Все эти данные наряду с технико-экономическими показателями и другими характеристиками объекта формируют такую информационную модель, в которой изменение одного параметра приводит к автоматическому перерасчёту всех остальных.

Каждая технология в своём развитии проходит несколько этапов: от самого первого «наивно-интересного» до последующих, которые отличаются развитостью и удобством. Информационное моделирование не исключение: оно тоже проходит определённые уровни развития, которые следует называть уровнями зрелости. Для ВІМ характерно **4 уровня**: от 0 до

3, которые описывают сложность применяемой системы – от простых чертежей в САД до интегрированных систем, включающих все уровни проекта [2].

Уровень 0: предусматривает создание чертежей в 2D формате на бумажных, а также электронных носителях. Чертежи представлены в виде линий, дуг и текста. Отсутствует взаимодействие в цифровой среде, организации среды общих данных на электронной платформе нет.

Уровень 1: предполагает использование 2D или 3D формат. В основном используется для визуализации будущего проекта. Работа ведётся на основе стандарта BS1192:2007. Обмен информации происходит преимущественно в электронном формате. Взаимодействие участников организовано посредством среды общих данных, в основном на электронных платформах, что регламентируется стандартом.

Уровень 2: участники проектирования используют собственные 3D модели, которые в конечном виде собираются в сводную модель. Обмен данными в таком случае происходит в среде общих данных, организованном на электронной платформе. Кроме строительной информации, модель также может содержать стоимостные показатели и календарные графики реализации проектов.

Уровень 3: единая интегрированная модель, которая создаётся и используется всеми участниками процесса – архитектором, заказчиком проекта, проектировщиком, подрядчиками и собственниками здания. Это полностью интегрированные данные и интегрированный процесс, использующий веб-сервисы и совместимый с новыми стандартами Industry Foundation Classes (IFC). Этот уровень зрелости также называют «OpenBim».

На сегодняшний день компании строительной-архитектурной отрасли находятся на разных уровнях зрелости и обычно используют информационное моделирование зданий для решения задач узкого профиля.

Уровень внедрения BIM - технологии в Беларуси и странах Европы в 2021 году [1]:

Великобритания — это самая продвинутая страна в отношении использования BIM в этом списке. С 2007 года в Великобритании были официально приняты стандарты BIM. В 2021 году только 1 % компаний страны не знали об BIM-технологии. И конечно, большие компании всё чаще используют проекты BIM: только 62 % малых предприятий (<15 человек) используют BIM по сравнению с 80 % крупных предприятий. Самый распространённый уровень зрелости в этой стране – 2 (обязателен для госзаказов), с развитием 3 (ряд масштабных проектов). С 2016 года применение BIM минимум 2 уровня стало обязательно для всех государственных заказов строительства, для частных объектов – рекомендательный характер.

Германия решила положиться на опыт Великобритании по внедрению BIM в строительную отрасль страны. С 2015 года информационное моделирование зданий применяется в крупномасштабных проектах с бюджетом от 25 млн евро – это одна треть проектировщиков и подрядчиков в стране. Но малые проектные бюро почти не применяют BIM. С апреля 2016 года публичные организации-заказчики вправе запросить у исполнителя применять BIM. Это касается энергетики и сфер проектирования транспорта. Но, в то же время, они не имеют право требовать выполнять это. С 2017 года системы BIM являются обязательными в Германии для проектов на сумму более 100 миллионов евро. Самый распространённый уровень зрелости в этой стране - 1, в отдельных случаях 2 и 3.

Во Франции BIM технологии применяют в проектах в сфере недвижимости 35% девелоперов несмотря на то, что в этой стране применение BIM не является обязательной для любых объектов капитального строительства (государственное или частное). К тому же, от 50 до 60% лидеров французского строительного рынка используют BIM, и в 30% конструкторских бюро есть штатный BIM-менеджер в команде. Наиболее распространённый уровень зрелости в этой стране - 2 уровень. При этом в стране не принят ни один стандарт или государственный нормативный акт. Однако основные трудности вызывают разрозненные форматы и программные продукты, что вызывает сложности для стандартизации процессов.

Беларусь стала одной из первых стран наряду с Великобританией, которая на государственном уровне приняла программу внедрения BIM. В 2012 г. в республике была утверждена отраслевая программа внедрения BIM - технологий комплексной автоматизации проектирования и поддержки жизненного цикла сооружения, здания. В ближайшее время планируется разработать BIM-стандарты для строителей. Поддержку по внедрению BIM будет оказывать компания Autodesk, чьи решения являются основными инструментами для белорусских проектировщиков. С 2022 года все объекты в бюджетном строительстве будут возводиться по технологии информационного моделирования [4].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исходя из представленной информации, применение BIM технологий в строительстве является очень современным и высокотехнологичным направлением. Именно по этой причине Беларусь, первая в ЕАЭС, ещё в 2012 году приняла отраслевую программу по внедрению технологий в строй отрасли. А уже с 2022 года все объекты в бюджетном строительстве будут возводиться по технологии информационного моделирования.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Состояние внедрения BIM в 2021 году: сравнение 7 стран [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ardexpert.ru/article/21317> – Дата доступа: 15.04.2022.
2. Уровни зрелости технологии BIM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://studopedia.ru/25\\_6825\\_urovni-zrelosti-tehnologii-BIM.html](https://studopedia.ru/25_6825_urovni-zrelosti-tehnologii-BIM.html) – Дата доступа: 18.04.2022.
3. Что такое BIM и зачем новые технологии нужны девелоперам и госструктурам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://realty.rbc.ru/news/5ca1ceff9a794758d0568b37> – Дата доступа: 17.04.2022.
4. BIM - не панацея, но технология будущего [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ais.by/blog/bim-ne-panaceya-no-tehnologiya-budushchego> – Дата доступа: 19.04.2022.

## REFERENCES

1. Status of BIM implementation in 2021: comparison of 7 countries [Electronic resource]. – Access mode: <https://ardexpert.ru/article/21317> – Access date: 04/15/2022.
2. Levels of maturity of BIM technology [Electronic resource]. – Access mode: [https://studopedia.ru/25\\_6825\\_urovni-zrelosti-tehnologii-BIM.html](https://studopedia.ru/25_6825_urovni-zrelosti-tehnologii-BIM.html) – Access date: 04/18/2022.
3. What is BIM and why do developers and government agencies need new technologies [Electronic resource]. – Access mode: <https://realty.rbc.ru/news/5ca1ceff9a794758d0568b37> – Access date: 04/17/2022.
4. BIM is not a panacea, but the technology of the future [Electronic resource]. – Access mode: <https://ais.by/blog/bim-ne-panaceya-no-tehnologiya-budushchego> – Access date: 04/19/2022.