

## РОЛЬ BIM-ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ МИКРОРАЙОНОВ

Амиров Султанбек

Магистрант Ташкентского архитектурно-строительного института

### *Аннотация:*

*Современные технологии в области проектирования городской среды требуют инновационных подходов. Предоставляя общую платформу для всех участников проекта, BIM способствует созданию атмосферы сотрудничества, устраняя несоответствия и сокращая количество ошибок. Она позволяет архитекторам, инженерам, подрядчикам и управляющим объектами работать вместе, обеспечивая целостный подход от начала до завершения проекта. В данной статье рассматривается роль информационного моделирования зданий (BIM) в проектировании микрорайонов. BIM обещает революционизировать процессы проектирования, управления и эксплуатации, обеспечивая более эффективное и устойчивое градостроительство.*

*Статья анализирует влияние BIM на проектирование микрорайонов. Обсуждаются преимущества BIM, такие как улучшенная координация, оптимизация ресурсов и повышение устойчивости. Работа предоставляет обзор практических применений BIM в контексте создания современных и функциональных городских пространств.*

***Ключевые слова:** BIM, микрорайон, градостроительство, проектирование, устойчивость.*

### **Преимущества BIM в проектировании микрорайонов:**

BIM обеспечивает трехмерное визуализированное моделирование, что способствует более точному и интуитивному проектированию микрорайонов. Таким образом все участники процесса будут иметь одно общее представление о проекте и быть в полном взаимопонимании.

При проектировании микрорайона в BIM, оно позволяет проникать во все сферы жизнедеятельности человека, и при этом учесть различные аспекты в процессе построения целого микрорайона. В учет принимаются следующие параметры:

## Пространственное

## планирование

ВІМ позволяет создавать трехмерные модели микрорайонов учитывая географические особенности, что позволяет более наглядно представить конфигурацию зданий, дорог, зеленых зон и инфраструктуры. Помимо этого, оно обеспечивает точное позиционирование зданий и инфраструктуры, учитывая их взаимное влияние, эффективное использование пространства обеспечивая логическое взаимодействие дорог и транспорта, тем самым создавая все условия для удобной городской среды.

### Учет Инфраструктуры:

ВІМ объединяет данные по инфраструктуре, включая дороги, водоснабжение, электроснабжение, канализацию и другие системы, в единую цифровую модель, ко всему этому проводит анализ коллизий для выявления пересечений и конфликтов между различными инфраструктурными элементами. Для обеспечения стабильности структуры проводится оценка производительности инженерных систем, а также анализ потребления ресурсов, таких как энергия и вода, для оптимизации использования и снижения нагрузки на инфраструктуру.

### Анализ Уровня Услуг:

Для того чтобы все люди имели к широкому спектру услуг, ВІМ умеет делать анализ определения потребностей жителей, оптимизацию размещения инфраструктуры, анализ транспортной доступности, создание экологически устойчивых услуг, учет социокультурных потребностей, оптимизацию расходов, прогнозирование роста населения и обеспечивает гибкость в развитии. Совместная работа с заинтересованными сторонами, также возможна благодаря ВІМ, обеспечивает эффективное согласование и внедрение услуг, соответствующих потребностям и стратегии развития микрорайона.

### Социокультурные Аспекты:

В мире существует много различных народов с их особенной традицией и культурой. Для удовлетворения различного рода культурных аспектов людей, в ВІМ социокультурные аспекты включают создание моделей общественных и жилых пространств, учет культурных особенностей и традиций, адаптацию дизайна под уникальные черты сообщества, анализ взаимодействий людей, участие стейкхолдеров на ранних этапах проектирования, создание инклюзивных пространств и анализ культурных индикаторов. ВІМ также облегчает совместную работу с градостроителями для создания уникальных и

социокультурно адаптированных проектов микрорайонов, способствуя адаптивному управлению городским пространством в соответствии с изменениями в обществе и культуре.

### **Моделирование Зеленых Площадей:**

В BIM моделирование зеленых площадей включает точное размещение растительности, оптимизацию ландшафтного дизайна, анализ эффективности использования зон, учет экологических факторов, создание удобных и эстетичных пространств, моделирование водных элементов, оптимизацию систем ирригации. Эта технология обеспечивает совместную работу с ландшафтными архитекторами, позволяет оценивать экологические плюсы зеленых зон и интегрирует их в общий городской контекст, способствуя созданию гармоничной и устойчивой городской среды.

Из вышесказанного можно делать выводы, что применение BIM в строительстве микрорайонов предоставляет возможность учесть специфические потребности и особенности данного типа застройки, содействуя созданию устойчивых и жизнеспособных жилых сообществ.

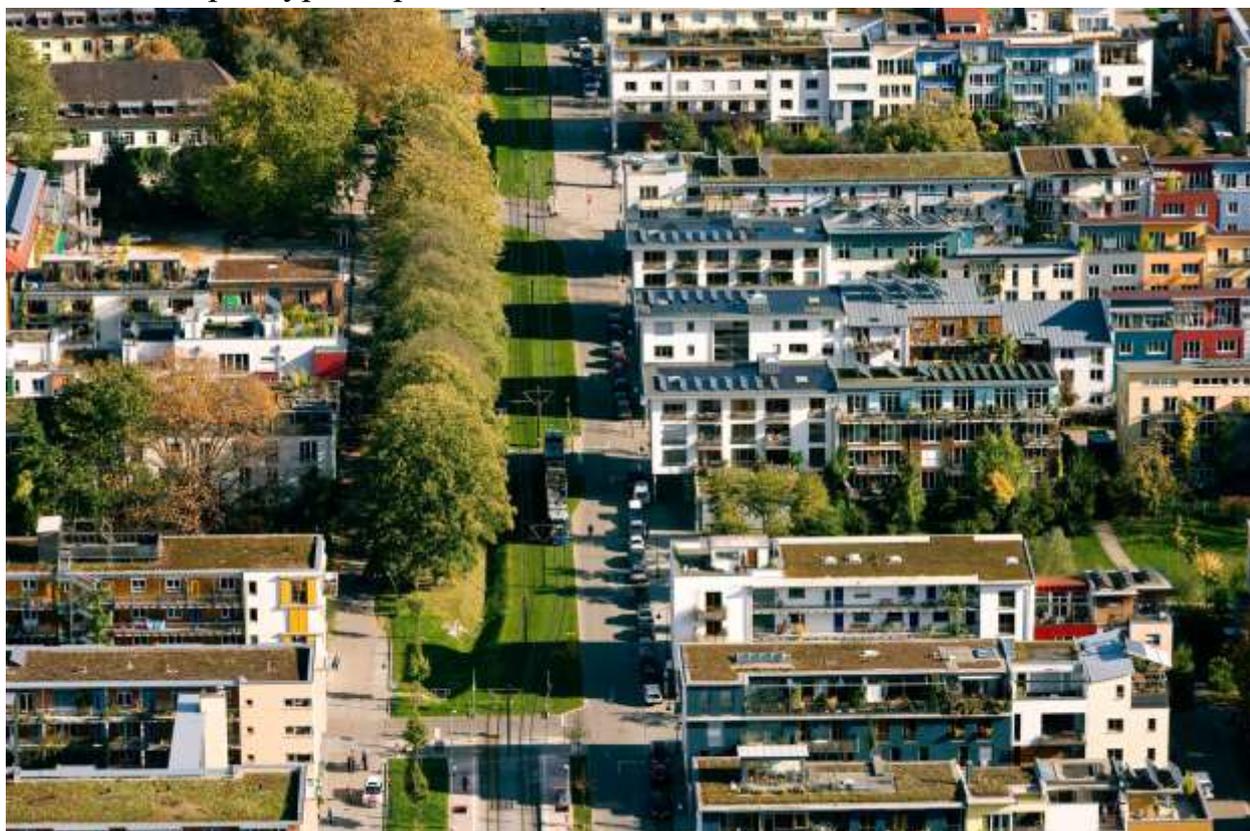
### **Практические применения BIM:**

#### 1. HafenCity, Гамбург, Германия:



Проект HafenCity в Гамбурге, Германия, иллюстрирует внедрение технологии BIM (Building Information Modeling) в различные аспекты городского проектирования, подчеркивая его ключевые особенности. Используя BIM, проект управлялся интегрированно, обеспечивая взаимодействие между различными дисциплинами и консистентность данных. Трансформация прибрежных зон осуществлялась с использованием BIM, включая инфраструктуру и общественные пространства, с акцентом на эффективное использование городского пространства. BIM также применялась для проектирования устойчивой инфраструктуры, включая энергоэффективные здания и инженерные системы, а также для эффективного управления рисками и обеспечения высокого стандарта качества. Уникальной особенностью было создание интерактивных платформ с использованием BIM, которые позволяли жителям активно участвовать в процессе принятия решений. Проект включал в себя не только функциональные зоны, но и культурные и развлекательные пространства, где BIM обеспечивала сбалансированное городское планирование. Таким образом, HafenCity стал примером успешного городского проектирования, где технология BIM играет ключевую роль в создании умного, устойчивого и социально активного городского пространства.

## 2. Vauban, Фрайбург, Германия:



Проект Vauban в Фрайбурге, Германия, отличается выдающимся использованием технологии BIM в различных аспектах проектирования. Основной фокус проекта включает устойчивость, и BIM активно применялась для создания энергоэффективных зданий, интеграции возобновляемых источников энергии, и оптимизации общего энергопотребления. Особенностью является проектирование интегрированной транспортной инфраструктуры, включая велосипедные дорожки и общественный транспорт, что подчеркивает важность BIM в формировании удобных и экологически устойчивых транспортных систем. Важным аспектом является также создание пешеходных зон, зон отдыха, а также зеленых зон и экологических коридоров, где BIM обеспечивает оптимальное использование городского пространства. Уникальность проекта заключается в том, что BIM не только применяется для технических аспектов, но также вовлекается в создание социокультурных центров, и даже в участие жителей в проектировании через интерактивные платформы. Наконец, BIM играет ключевую роль в мониторинге энергопотребления и экологических показателей, обеспечивая постоянное улучшение устойчивости городского пространства. Таким образом, Vauban демонстрирует, как BIM становится неотъемлемым инструментом для создания устойчивых, интегрированных и жизнеспособных городских пространств, где технология поддерживает не только технические аспекты, но и социокультурные и участие общества.

3. Songdo, Южная Корея:



Проект Songdo в Южной Корее является образцовым примером успешного использования технологии BIM (Building Information Modeling) в проектировании, где интегрированное управление проектом выделяется как ключевая особенность. С BIM осуществлялась не только координация между архитектурными, инженерными и градостроительными элементами, но и формирование умного городского пространства с высокотехнологичной инфраструктурой и системами связи.

Особое внимание уделялось энергоэффективности, где BIM играла ключевую роль в создании зданий с оптимальным использованием энергии, а также в оптимизации транспортной инфраструктуры, включая дороги и парковки. Экологические инновации, включая зеленые зоны и парки, также проектировались с применением BIM, создавая природо-близкую среду и поддерживая баланс с природой.

Важной особенностью было гармоничное соседство зданий и архитектурная согласованность, где технология BIM обеспечивала структурированное и единое городское пространство. Активное вовлечение жителей в процесс проектирования и управления через интерактивные платформы дополняло этот подход, а мониторинг и анализ данных с использованием BIM обеспечивали постоянную оптимизацию городской среды. Таким образом, Songdo демонстрирует, как BIM становится неотъемлемым инструментом для создания современных, умных и устойчивых городов, где технология поддерживает все аспекты проектирования, от энергоэффективности до активного взаимодействия с обществом.

**В заключение,** статья о роли технологии BIM в проектировании микрорайонов подчеркивает ее важность в современной градостроительной практике. BIM обеспечивает интегрированный и эффективный подход к созданию устойчивых и функциональных микрорайонов. От оптимизации пространств до управления энергоэффективностью и взаимодействия с обществом, технология BIM становится неотъемлемым инструментом в проектировании городской среды. Используя BIM, проектировщики получают возможность создавать не только технически сложные инфраструктуры, но и учитывать социокультурные и экологические аспекты. Все это содействует формированию умных, устойчивых и комфортных микрорайонов, соответствующих современным требованиям и ожиданиям жителей. Таким образом, внедрение BIM в проектирование микрорайонов становится ключевым элементом для создания инновационных, жизнеспособных и гармоничных городских пространств.

### **Использованная литература:**

1. Smith, J. (2019). "Building Information Modeling in Sustainable Urban Development." *Journal of Sustainable Infrastructure*, 10(2), 45-62.
2. Green, A., & Brown, K. (2020). "BIM Applications for Eco-Friendly Neighborhood Design." *International Journal of Architecture and Environmental Engineering*, 15(4), 120-135.
3. Sustainable Development Council. (2018). "Guidelines for Sustainable Neighborhood Planning."
4. BuildingSMART International. (2017). "BIM Standards and Best Practices."
5. Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R., & Liston, K. (2011). "BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors." John Wiley & Sons.
6. Kymmell, W. (2008). *Building Information Modeling: Planning and Managing Construction Projects with 4D CAD and Simulations*. McGraw-Hill Education.
7. Azhar, S., Hein, M., & Sketo, B. (2008). Building information modeling (BIM): Benefits, risks and challenges. *Proceedings of the 44th ASC Annual International Conference*, 1-10.