

Таким образом в ходе курсового проекта была разработана цифровая модель объекта с применением BIM-технологий, выполнена динамическая визуализация транспортного объекта и прилегающей территории, выполнен анализ несущей способности конструкций и грунтового массива, разработаны и заданы корректные вопросы искусственному интеллекту для определения стоимости работ транспортного сооружения, рассмотрены инновации в строительной отрасли 2025 года и адаптированы к применению на объекте.

Литература:

1. Grok: расчетный комплекс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.grok.de. – Дата доступа: 20.05.2025.
2. Gemini: расчетный комплекс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.gemini.de. – Дата доступа: 20.05.2025.
3. DeepSeek: расчетный комплекс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.deepSeek.de. – Дата доступа: 20.05.2025.

УДК 624.195

СТОИМОСТЬ ТОННЕЛЯ В Г. ВИТЕБСК (РБ) НА БАЗЕ BIMМОДЕЛИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Жибко Николай Сергеевич

студент 4-го курса группы 11404221 кафедры «Мосты и тоннели»

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

*(Научный руководитель – Яковлев А.А., старший преподаватель, консультант
– Потребва В.Г., ассистент)*

На основании выданного мне задания в рамках дисциплины «Тоннели и подземные сооружения», было определено, что в г. Витебск, на улице Гагарина и проспекте Фрунзе в час пик интенсивность движения увеличивается и образуются пробки, достигая 9 баллов. Мною была разработана концепция подземного транспортного тоннеля с двусторонним движением, который помогает уменьшить нагрузку на основные дороги (Рис. 1).

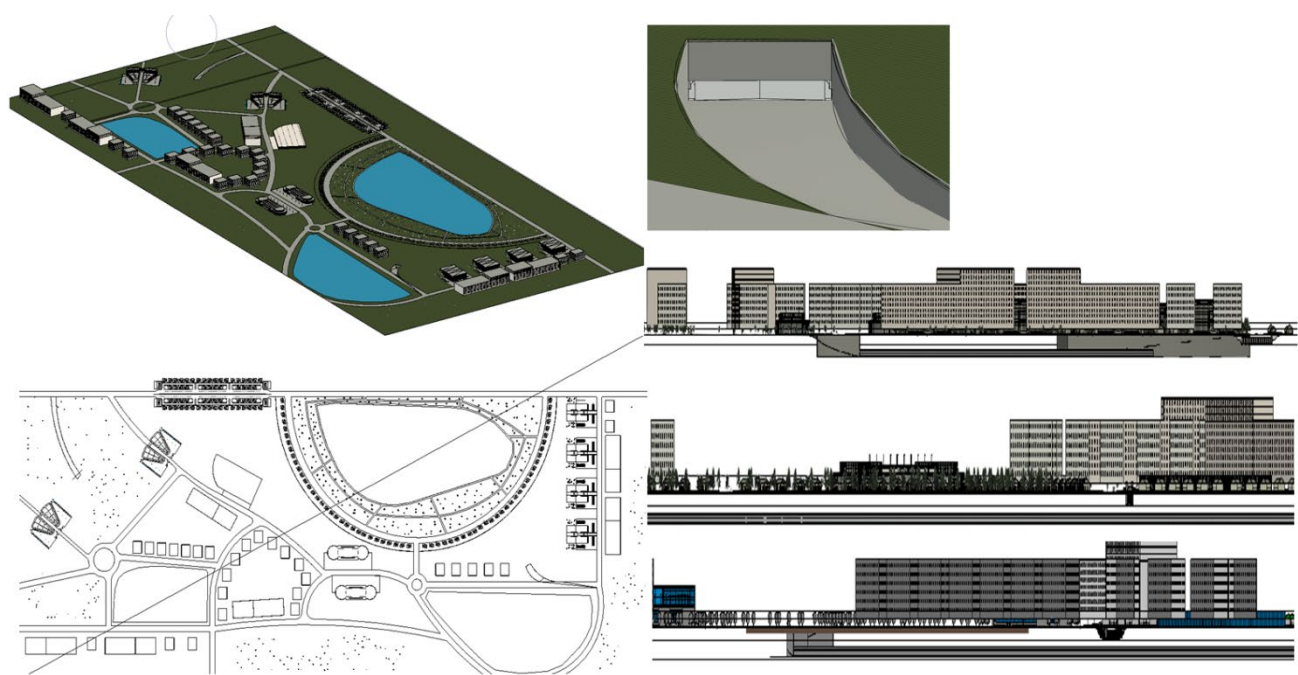


Рисунок 1 – Общий вид цифровой модели объекта

В ходе исполнения задания был использован искусственный интеллект (ИИ), для оптимизации затрат времени и для прединвестиционного обоснования строительства объекта. Используя системы «Gemini», «Grok», «Deepseek» получили стоимость проектных и строительно-монтажных работ с учетом разработанных проектных решений (Табл. 2).

Таблица 1 – Исходные данные

№ п/п	Наименование	Характеристики
1	2	3
1	Тип тоннеля	Автомобильный
2	Длина, км	4.5
3	Габарит, м	10
4	Местоположение	РБ, г. Витебск, GPS 55°11'42.5"N 30°14'34.9"E
5	Метод строительства	Щитовая проходка ТПМК
6	Рельеф местности	Равнинная местность

Таблица 2 – Стоимость проектных и строительно-монтажных работ с учетом разработанных проектных решений.

№ п.п.	Наименование	Стоимость выполнения работ, (с НДС 20%) млн у.е.		
		Gemini	Grok	Deepseek
1	2	3	4	5
1	Геодезические и геологические изыскания	740	84.2	134.2
2	Проектирование	240	30.4	67.2
3	Организация стройплощадки, временные дороги и коммуникации	312	44	104.4
4	Закупка/аренда и армотизация ТПМК	374	22.8	51

5	Проходка	150	155.9	231
6	Обделка тоннеля	400	79.1	142.3
7	Строительство порталов	10	6	9
8	Дорожное полотно тротуара	305	93.6	106
9	Система дренажа и гидроизоляции	434	80	7
10	Вентиляция	540	93.7	25.7
11	Освещение	589	110	52
12	Электроснабжение	530	78.3	57.3
13	Система пожаротушения и безопасности	900	115	98
14	Система управления движением, видеонаблюдением	321	46	36.6
15	Управление проектом и надзор	145	55.2	53.8
16	Административные расходы и страхование	132	21.2	89.9
	Итого	6122	1137.4	1265.4

Принято наиболее оптимальное планировочное решение по объекту – «Grok». Разработана цифровая модель объекта, выполнен анализ предпроектной документации и рассмотрен вопрос о возможности реализации проекта. Искусственно-интеллектуальные системы моделирования (ИИ) позволяют определять предварительную стоимость объекта.

Литература:

1. Grok: расчетный комплекс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.grok.de. – Дата доступа: 20.05.2025.
2. Gemini: расчетный комплекс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.gemini.de. – Дата доступа: 20.05.2025.
3. DeepSeek: расчетный комплекс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.deepSeek.de. – Дата доступа: 20.05.2025.

УДК 624.21

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ НАЗЕМНЫЙ КОМПЛЕКС С ПОДЗЕМНЫМ АВТОДОРОЖНЫМ ТОННЕЛЕМ В ГОРОДЕ МОГИЛЁВ

Жуков Дмитрий Анатольевич

студент 4-го курса группы 11404121 кафедры «Мосты и тоннели»

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

(Научный руководитель – Яковлев А.А., старший преподаватель)

Проектирование и строительство автодорожных тоннелей – многоэтапный и трудозатратный процесс, так как включает в себя большое количество нюансов и деталей. Проект включает в себя проектирование и строительство наземного многофункционального комплекса с подземным автодорожным тоннелем, с учетом сложного геологического рельефа и