

2. Благодаря данному тоннелю можно миновать множество опасных участков.

Литература:

1. Маковский Л.В. Проектирование автодорожных и городских тоннелей / Л.В. Маковский, В.В. Кравченко, Н.А. Сула. Москва: Кнорус, 2022. – 534с.
2. Пастушков Г.П. Проектирование тоннелей, сооружаемых горным способом: учеб.-метод. пособие / Г.П. Пастушков, В.А. Кузьмицкий, В.Г. Пастушков, В.Ю. Олляк, Д.В. Кузьмицкий. Минск: БНТУ, 2005. – 96с.

УДК 624.195

СТОИМОСТЬ ТОННЕЛЯ МЕЖДУ САНТ-ИЛАРИО– АЛЛЕРОНА (ИТАЛИЯ) НА БАЗЕ BIM-МОДЕЛИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Грузд Андрей Денисович

студент 3-го курса группы 11404122кафедры «Мосты и тоннели»

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

(Научный руководитель – Кулаго Ю.В., преподаватель-стажер)

Принятие решения о технической возможности и экономической целесообразности реализации проекта является актуальной задачей. Для оптимизации существующей сети автомобильных дорог в рамках задания по курсовому проектированию в районе горного массива Аллерона-Чентро (Италия), была разработана концепция автомобильного транспортного тоннеля с применением BIM-технологий (Рис. 1). Используя исходные данные (Табл. 1), был выполнен анализ предпроектной документации и с использованием искусственного интеллекта получены результаты технико-экономического обоснования строительства тоннеля.

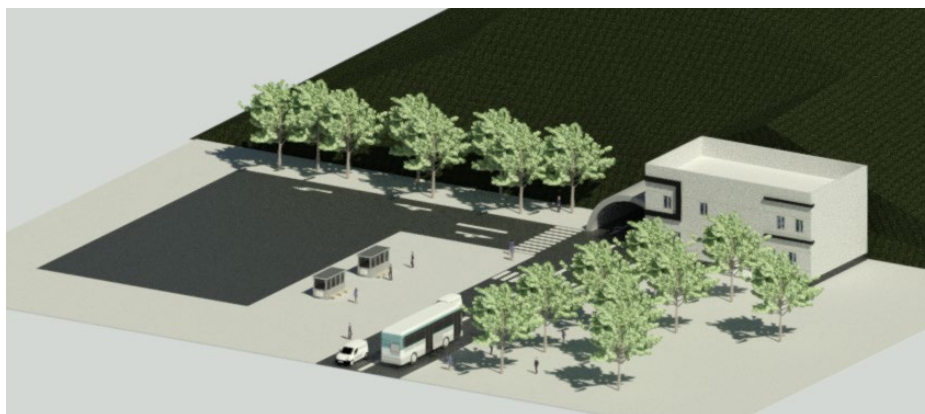


Рисунок 1 – Общий вид цифровой модели объекта

Интеллектуальные системы моделирования позволяют оптимизировать затраты времени для предынвестиционного 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	8
3	Габарит, м	10,3
4	Местоположение	Италия, Умбрия, GPS 42.774859, 11.880456
5	Метод строительства	Щитовая проходка ТПМК
6	Рельеф местности	Сложный, горная 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	41.6	30	18
2	Проектирование	141.6	48	40
3	Организация стройплощадки, временные дороги и коммуникации	66.7	90	20
4	Закупка/аренда и армотизация ТПМК	166.7	340	40.5
5	Проходка	266.7	205	400
6	Обделка тоннеля	200	456	280
7	Строительство порталов	50.1	20	60
8	Дорожное полотно тротуара	33.3	22	16.48
9	Система дренажа и гидроизоляции	51.4	68	8
10	Вентиляция	94.3	40	16
11	Освещение	27.4	16	8
12	Электроснабжение	71.7	26	12
13	Система пожаротушения и безопасности	92.6	60	8
14	Система управления движением, видеонаблюдением	51.8	13.2	2.4
15	Управление проектом и надзор	184.6	50	41.93
16	Административные расходы и страхование	100.2	30	23.96
	Итого	1640.7	1514.2	1019.75

Принято наиболее оптимальное планировочное решение по объекту: «тоннель Сант-Иларио – Аллерона», разработана цифровая модель объекта, выполнен анализ предпроектной документации и рассмотрен вопрос о

возможности реализации проекта. Интеллектуальные системы моделирования (ИИ) позволяют определять предварительную стоимость объекта.

Литература:

1. Gemini [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://gemini.google.com/app?hl=ru> – Дата доступа : 15.05.2025.
2. Grok [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://grok.com/?ref=aiartweekly> – Дата доступа : 15.05.2025.
3. DeepSeek [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.deepseek.com/en> – Дата доступа : 15.05.2025.

УДК 624.19

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТОННЕЛЬ ЖУЙЛИ-ЧЖАНФЫН

Добриян Никита Алексеевич

студент 3-го курса группы 11404122 кафедры «Мосты и тоннели»

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

(Научный руководитель – Яковлев А.А., старший преподаватель, Кулаго Ю.В., преподаватель-стажер)

Тоннель расположен в горном массиве Китая. Сам тоннель соединяет города Жуйли и Чжанфын (Рис. 1). Данный проект разгрузит существующую дорогу и повысит транспортную доступность. Протяженность тоннеля составляет 16 км (Рис.2), дорога имеет двустороннее движение. Конструкция портала включает в себя ресторан, а также рядом расположен отель и концертный зал (Рис. 3).

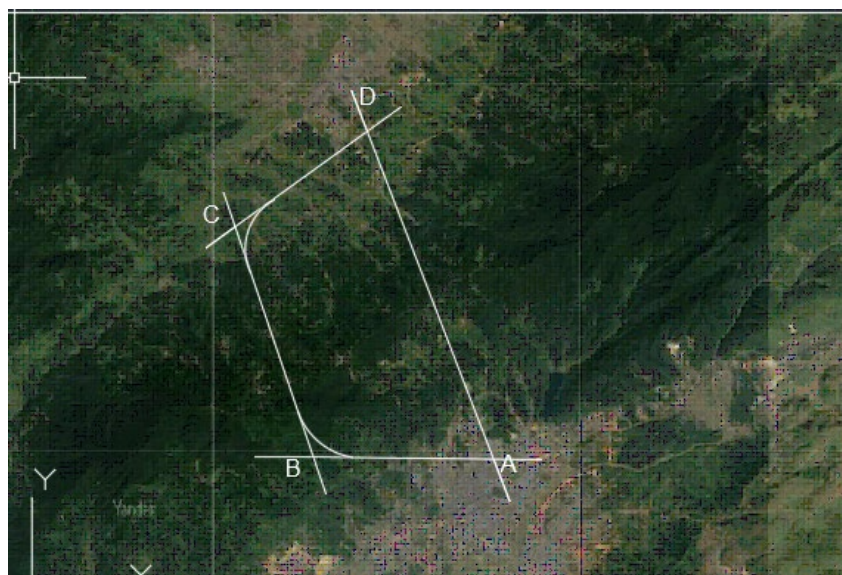


Рисунок 1 – Расположение автомобильного тоннеля на карте