

УДК 624.195

## **СТОИМОСТЬ ТОННЕЛЯ В ГОРОДЕ ГОМЕЛЬ (РБ) НА БАЗЕ BIMМОДЕЛИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

***Карабнева Анна Анатольевна***

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

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск*

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

*консультант – 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 города Гомеля (РБ), 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.

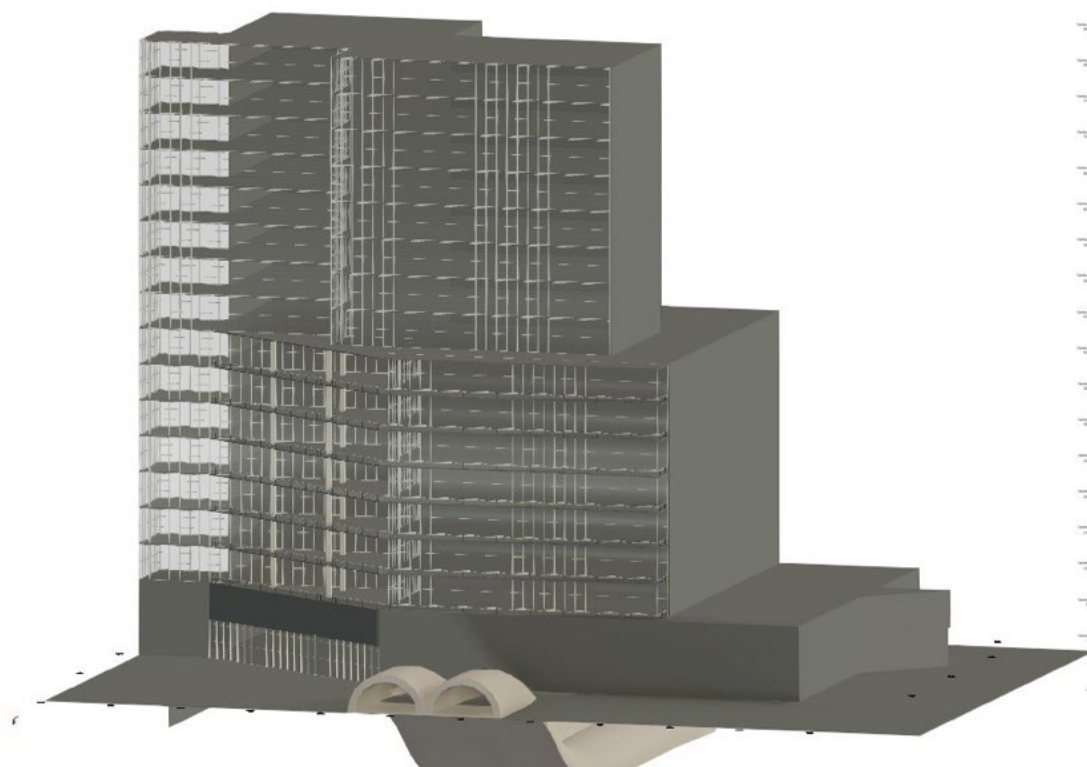


Рисунок 1 – Общий вид цифровой модели объекта

Интеллектуальные системы моделирования позволяют оптимизировать затраты времени для 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           | 11,3                        |
| 3      | Габарит, м          | 10                          |
| 4      | Местоположение      | РБ, г. Гомель               |
| 5      | Метод строительства | Щитовая проходка ТПМК       |
| 6      | Рельеф местности    | Легкий, ровнинная 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                    | 759                                              | 94,92     | 137,6    |
| 2      | Проектирование                                             | 249                                              | 24,4      | 67,8     |
| 3      | Организация стройплощадки, временные дороги и коммуникации | 314                                              | 54        | 108,5    |
| 4      | Закупка/аренда и армотизация ТПМК                          | 374/350                                          | 64,8/22,8 | 87,4/51  |
| 5      | Проходка                                                   | 113                                              | 155,9     | 258      |
| 6      | Обделка тоннеля                                            | 315                                              | 77,9      | 152,6    |
| 7      | Строительство порталов                                     | 6                                                | 5,4       | 7,5      |
| 8      | Дорожное полотно тротуара                                  | 385                                              | 93,6      | 10,5     |
| 9      | Система дренажа и гидроизоляции                            | 474                                              | 70,2      | 22,7     |
| 10     | Вентиляция                                                 | 578                                              | 93,3      | 64,4     |
| 11     | Освещение                                                  | 697                                              | 108,4     | 76       |
| 12     | Электроснабжение                                           | 842                                              | 89,6      | 54,3     |
| 13     | Система пожаротушения и безопасности                       | 102                                              | 111,9     | 81,8     |
| 14     | Система управления движением, видеонаблюдением             | 123                                              | 45,6      | 25,6     |
| 15     | Управление проектом и надзор                               | 135                                              | 54,2      | 43,8     |
| 16     | Административные расходы и страхование                     | 143                                              | 21,7      | 85,9     |
|        | Итого                                                      | 5959                                             | 1188,62   | 1335,4   |

Принято наиболее оптимальное планировочное решение по объекту: «Deepseek», 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. Электронный источник:[Gemini] – www.gemini.google.com Дата доступа: 30.05.2025
2. Электронный источник:[ChatGPT] – www.chatgpt.com Дата доступа: 30.05.2025
3. Электронный источник:[DeepSeek] – www.chat.deepseek.com Дата доступа: 30.05.2025

УДК 621.1

## ПРОЕКТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТОННЕЛЯ, СОВМЕЩЕННОГО С МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫМ КОМПЛЕКСОМ МЕЖДУ ГОРОДАМИ ЛУМЕДЗАНЕ-КОНЧЕЗЬО (ИТАЛИЯ)

*Киркиж Алексей Павлович*

*студент 3-го курса группы 11404222 кафедры «Мосты и тоннели»*

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск*

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

Предлагаемый проект направлен на строительство железнодорожного тоннеля (Рис. 1) протяженностью 5 км через горную местность в Италии, соединяющего город Лумедзане с Кончезьо. Этот проект способствует улучшению логистики между двумя городами, что в конечном итоге будет способствовать экономическому развитию региона. Проект обеспечит прямую транспортную связь, которая будет способствовать перемещению товаров и транспортировке людей.



Рисунок 1 – Трасса тоннеля