

ПОДЗЕМНЫЙ ТРАНСПОРТНЫЙ УЗЕЛ, СОВМЕЩЕННЫЙ С ПОДЗЕМНЫМ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫМ КОМПЛЕКСОМ И СТАНЦИЕЙ ЛИНИИ МЕТРОПОЛИТЕНА В ГОРОДЕ МОГИЛЕВ

*Харужик Сергей Сергеевич, студент 5-го курса
кафедры «Мосты и тоннели»*

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск
(Научный руководитель – Яковлев А.А., старший преподаватель)*

Для улучшения условий проживания граждан в городе Могилеве, было решено на пересечении проспекта Пушкинский и улицы Габровского запроектировать и построить подземный комплекс и разгрузить перекресток путем строительства подземного транспортного узла и станции линии метрополитена (Рис. 1).

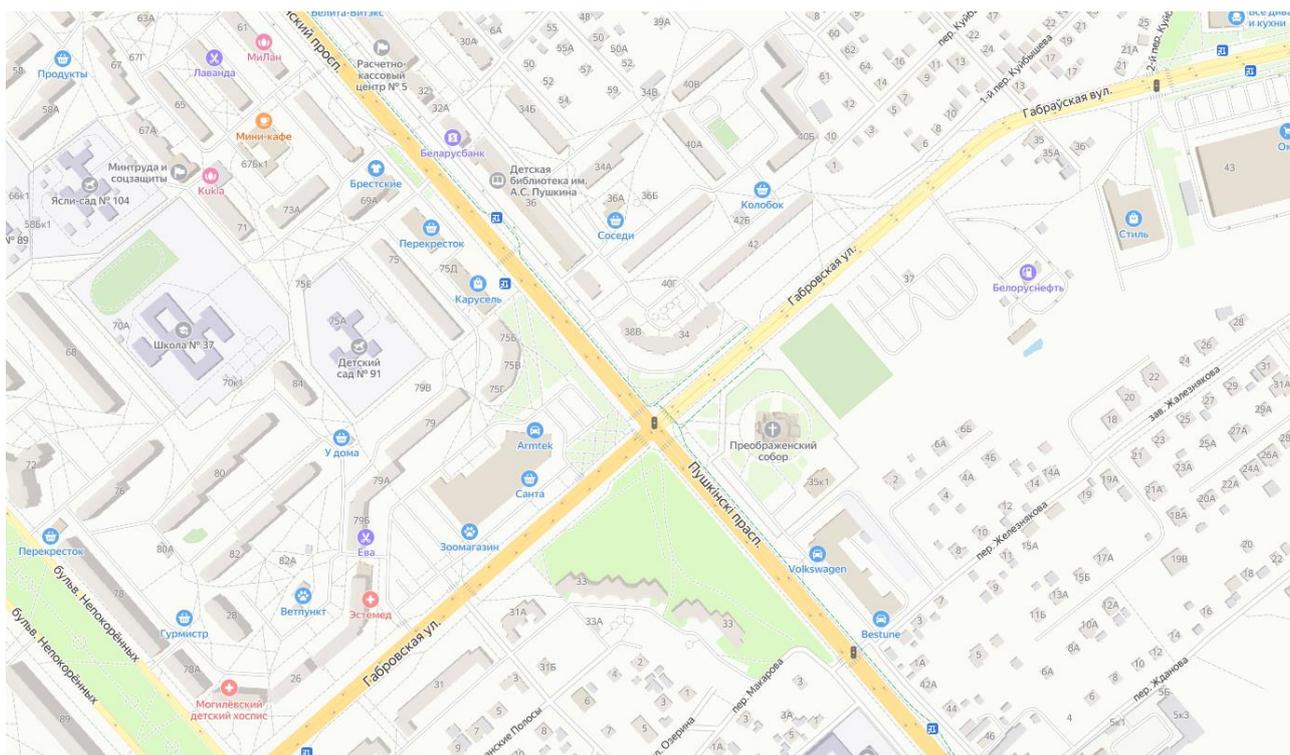


Рисунок 1 – План месторасположения проекта

Основной задачей было уменьшить заторы на перекрёстке и увеличить количество парковочных мест. Для этого я использовал программный комплекс для автоматизированного проектирования Revit, который основан на BIM-технологиях.

Для разгрузки перекрёстка была спроектирована подземная транспортная развязка с двумя полосами движения — по одной в каждую сторону. Из любого направления в подземном перекрёстке можно попасть в многофункциональный подземный комплекс, верхние три этажа которого отведены под парковку, что способствует увеличению числа парковочных мест в этом районе. Также в комплекс можно попасть через подземный пешеходный переход, который ведёт к станции метро, тоннели которой проходят через часть нижних помещений подземного комплекса. Таким образом, все элементы подземного сооружения связаны между собой и выполняют поставленные задачи (Рис. 2).

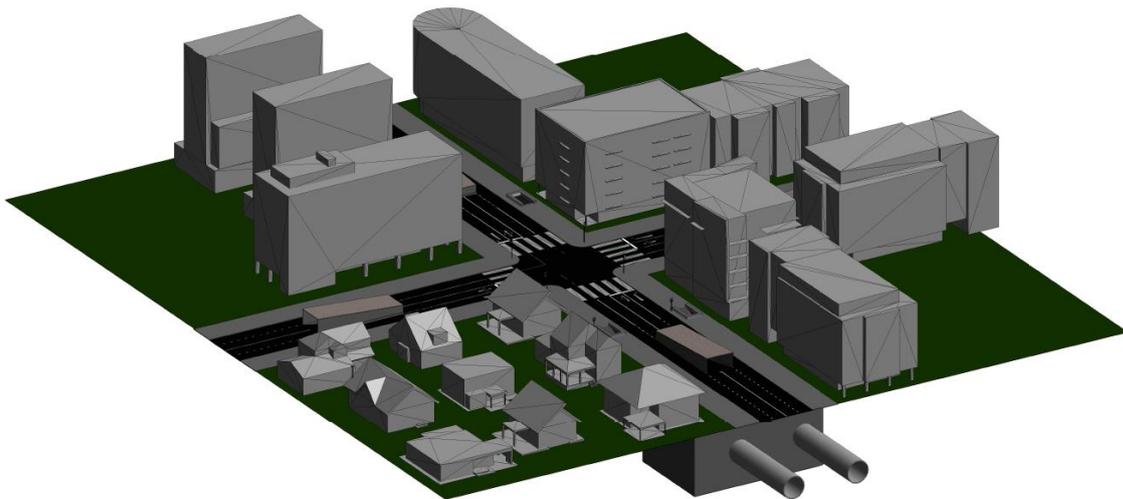


Рисунок 2 – 3D модель в Revit

Архитектурные и дизайнерские решения по своему проекту я представил с помощью программы для Revit Enscape.



Рисунок 3 – Архитектурные решения перекрёстка

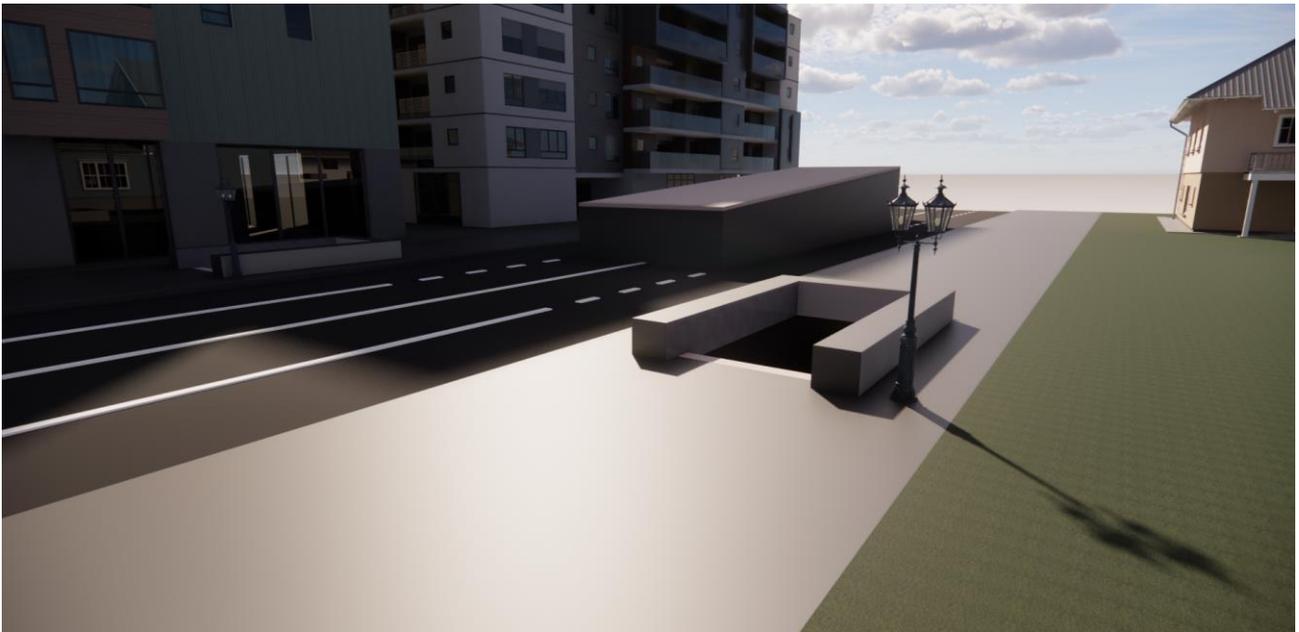


Рисунок 4 – Архитектурное оформление входа в подземный пешеходный переход



Рисунок 5 – Проход и дизайнерское решение парковки



Рисунок 6 – Дизайнерские решения станции метро



Рисунок 7 – Въезд и выезд к подземному перекрёстку

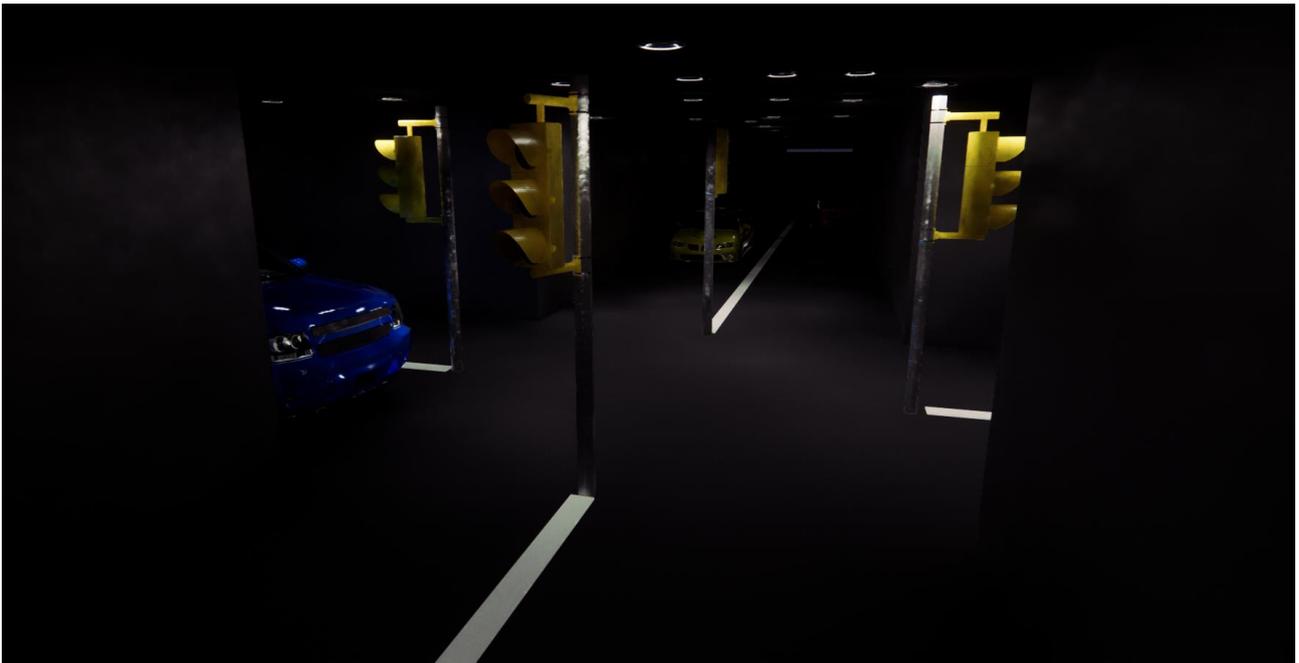


Рисунок 8 – Подземный перекресток

Что бы понять, возможно ли строительство всех подземный сооружений и не обвалиться ли в процессе эксплуатации. Для этого была выбрана расчетная программа sofistik plus, а уже в ней с помощью системы “2D стена” был выбран оптимальный разрез, в который попадали все необходимые конструкции, смоделировано 3 типа грунтов и ограничив его передвижение мы получили расчетную схему (Рис. 9).

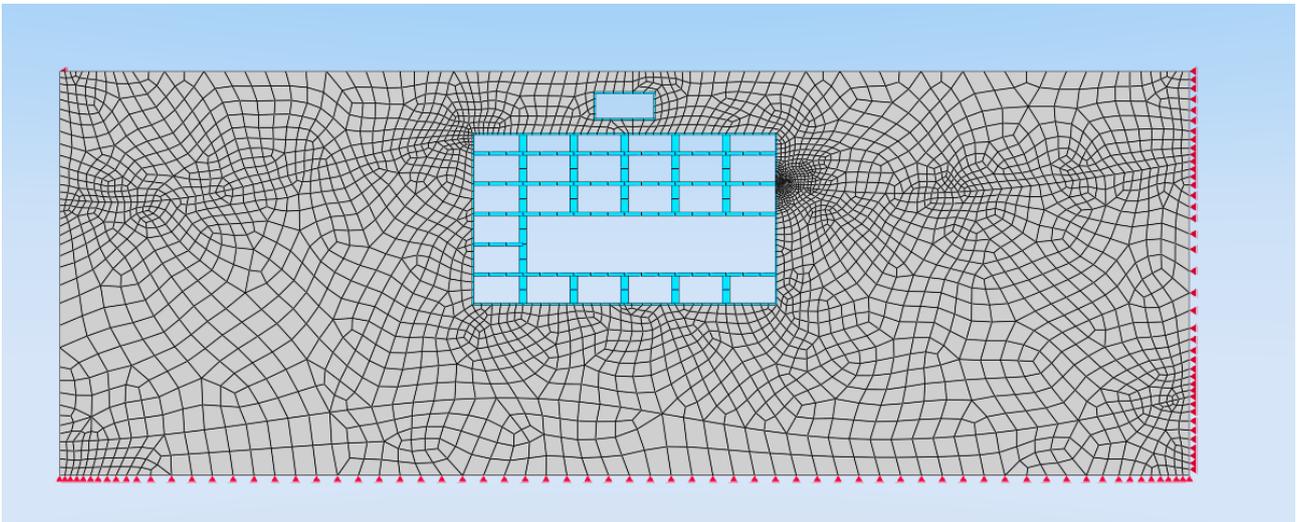


Рисунок 9 – Расчётная схема подземный коммуникаций

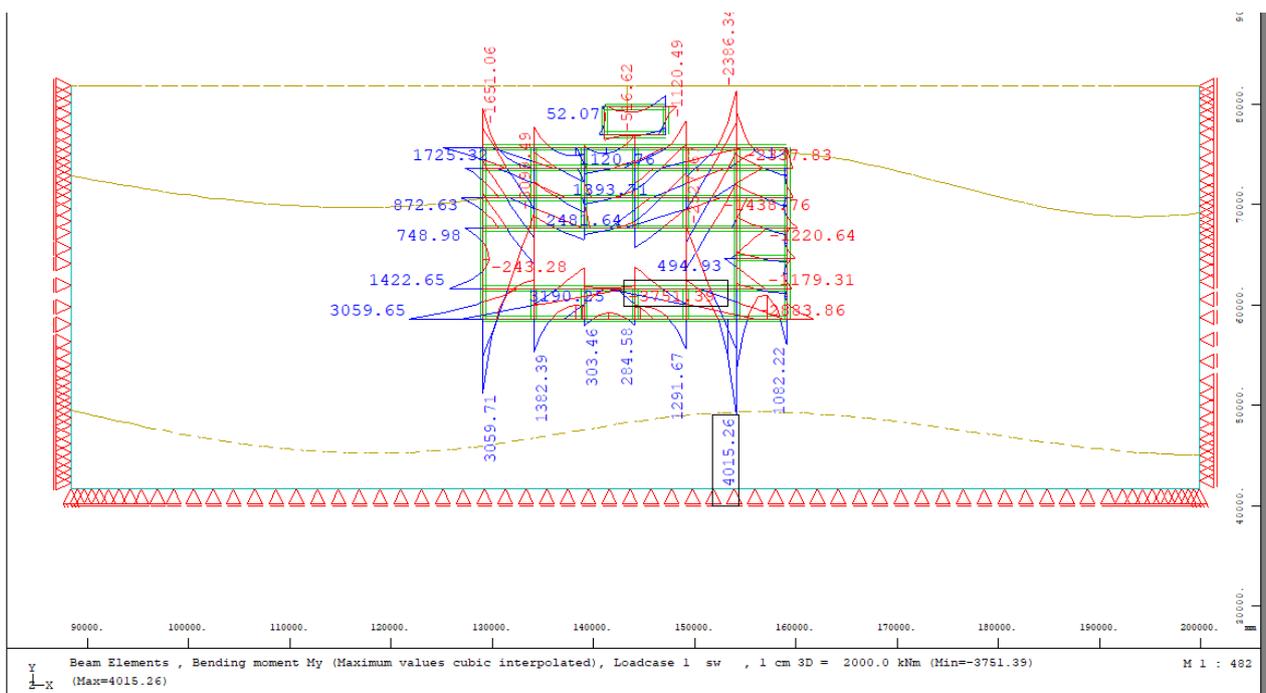


Рисунок 10 – Эпюры максимальный моментов M_y

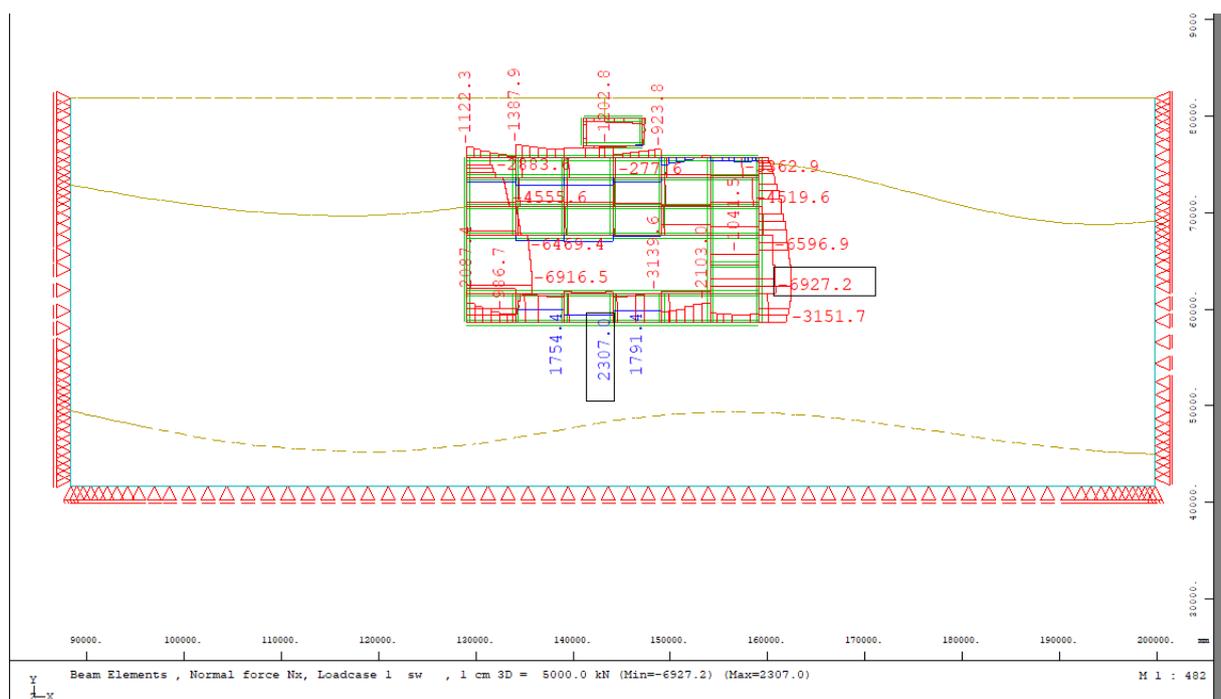


Рисунок 11 – Эпюры максимальных продольных усилий N_x

По вычисланному максимальному моменту и продольному усилию можно сделать вывод о несущей способности конструкции.

В данном проекте было принято решение применить BIM технологии.

BIM технологии позволяют создать и управлять цифровыми моделями зданий, интегрируя различные строительные, инженерные и архитектурные аспекты проекта. Технологии BIM учитывает все характеристики и данные об объекте, информацию о его стоимости, эксплуатации и сроке службы. Данная

инновация позволяет работать с высокой точностью, а также точно рассчитывать расход ресурсов и рассчитывать затраты на строительство.

Литература:

1. Кузьмицкий В. А. Методические указания к курсовому проекту по разделу «Расчет тоннельных обделок» курса «Проектирование и строительство тоннелей» для студентов специальности «Мосты и тоннели» Минск, 1982 г.
2. Кузьмицкий В. А., Лукша А. К. Современные конструкции тоннельных обделок. Учебно-методическое пособие к курсовому проекту по курсу «Проектирование и строительство тоннелей» для студентов строительных специальностей Минск, 1992 г.
3. Храпов В. Г. и др. «Тоннели и метрополитены» М: транспорт, 1989 г.
4. Фугенфиров А.А. «Строительство транспортных тоннелей» Омск, 2007 г.