

## ПОДЗЕМНАЯ ТРАНСПОРТНАЯ РАЗВЯЗКА, СОВМЕЩЕННАЯ СО СТАНЦИЕЙ МЕТРОПОЛИТЕНА, РАСПОЛОЖЕННАЯ В МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ В Г. МОГИЛЕВ НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ ПРОСПЕКТА ШМИДТА И УЛЦЫ НИКОЛАЯ ОСТРОВСКОГО

*Сокол Даниил Сергеевич, студент 5-го курса  
кафедры «Мосты и тоннели»*

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

Для улучшения дорожных условий граждан в городе Могилеве, было решено на пересечении улицы Николая Островского и проспекта Шмидта запроектировать с целью разгрузки района подземный транспортный узел, совмещённый с подземным комплексом и первой станцией линии метрополитена и разгрузить перекресток в городе Могилёв (Рис. 1).

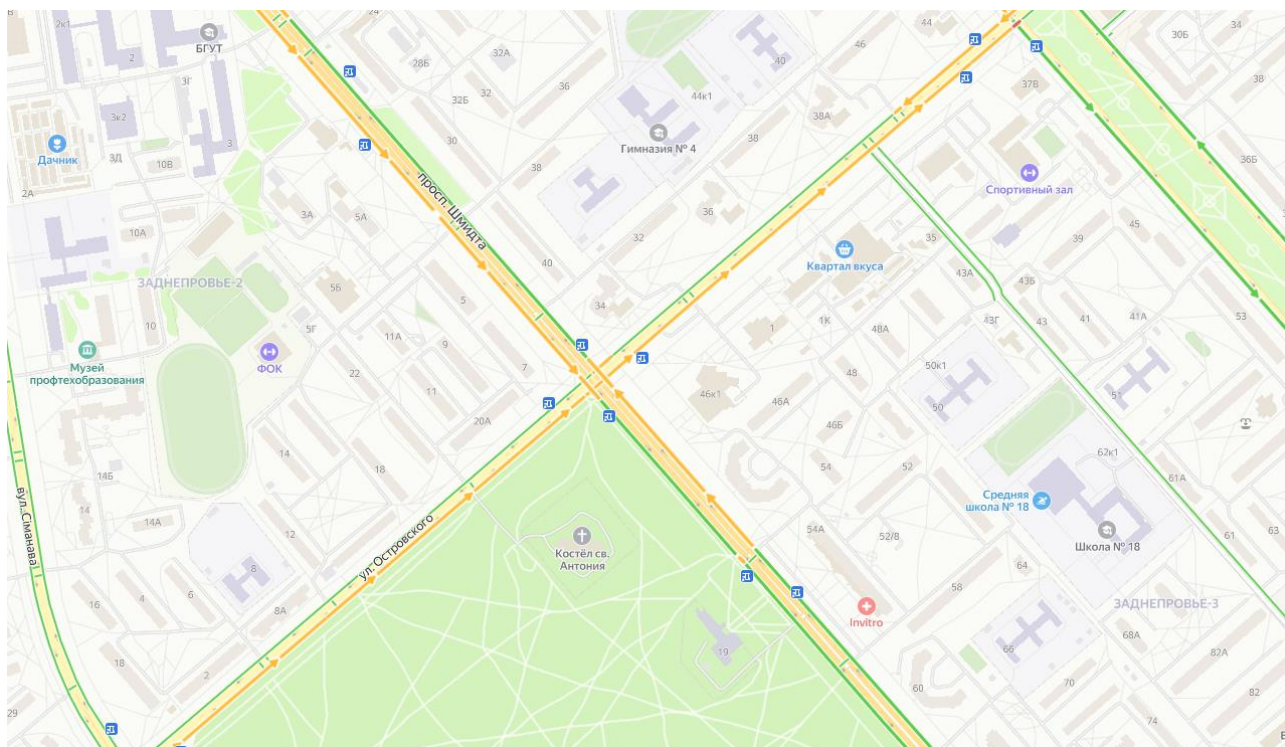


Рисунок 1 – План месторасположения проекта

Подземный комплекс, который включает в себя 2 этажа паркинга с общей численностью парковочных мест до 300, было решено расположить в 200 метрах к северо-востоку от подземного перекрёстка, в целях сохранения лесопарковой

зоны. Общее количество этаж комплекса четыре, въезды и выезды на его парковку есть с каждого направления подземного перекрёстка.

Первая станция метро расположилась на глубине 13 метров, попасть на нее можно как из комплекса, так и через подземный пешеход, в обоих случаях места оборудованы кассовыми аппаратами и турникетами. Станция сделана колонного типа. Колонны были сделаны сечением метр на метр и расположены с шагом 6 метров, ширина всей станции – 10 метров. Данная станция будет иметь название “Костёл святой Антония” и так как станция является первой, то с неё будет стартовать тоннелепроходческий комплекс для прокладки дальнейшей линии метрополитена в городе Могилев.

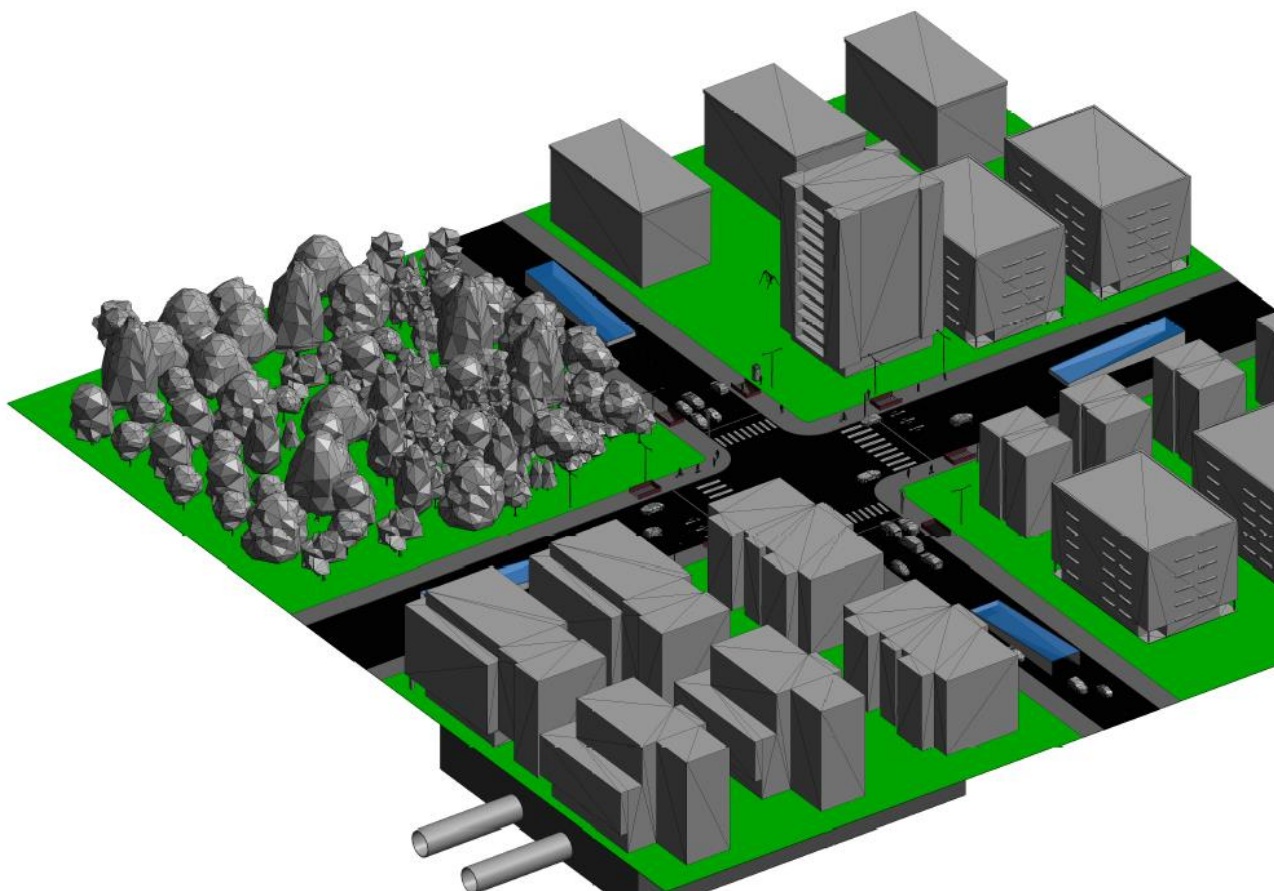


Рисунок 2 – 3D модель в Revit

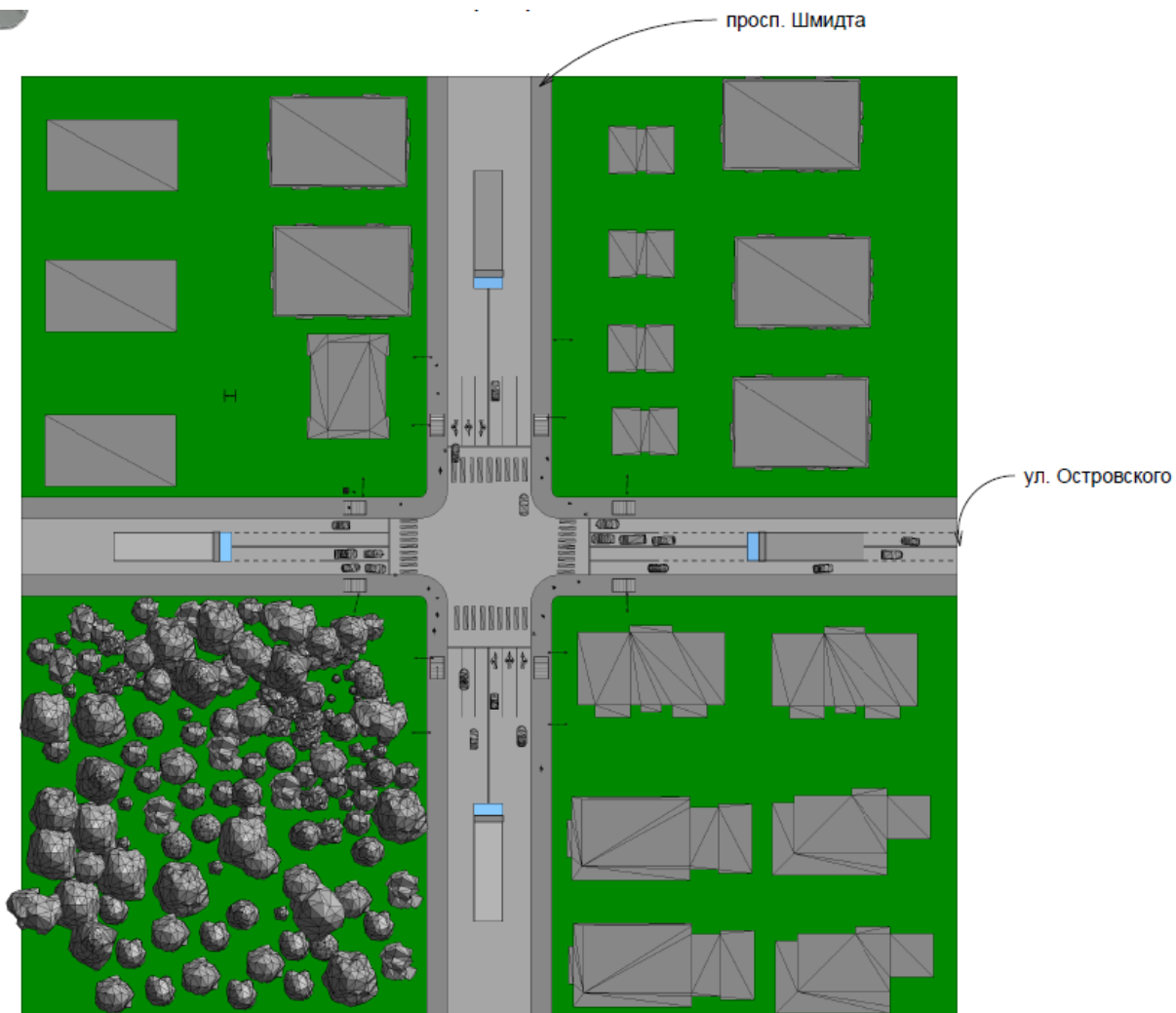


Рисунок 3 – План перекрестка

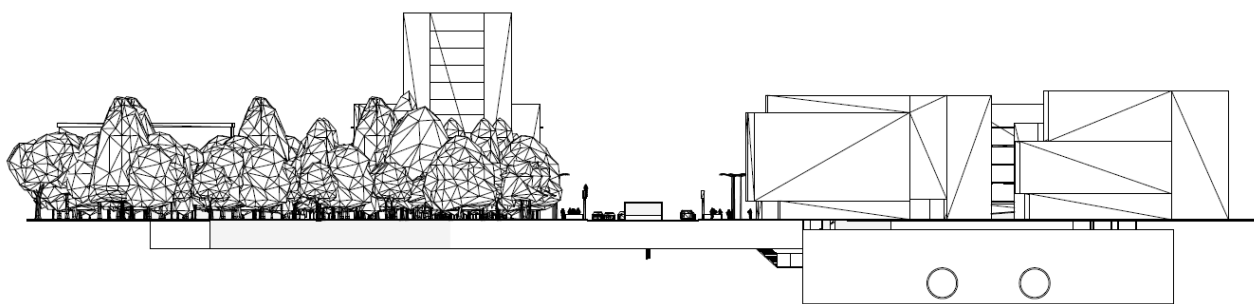


Рисунок 4 – Южный фасад

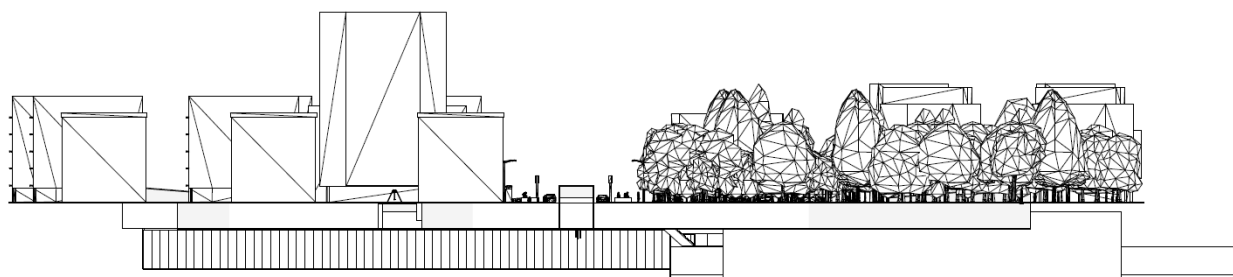


Рисунок 5 – Западный фасад

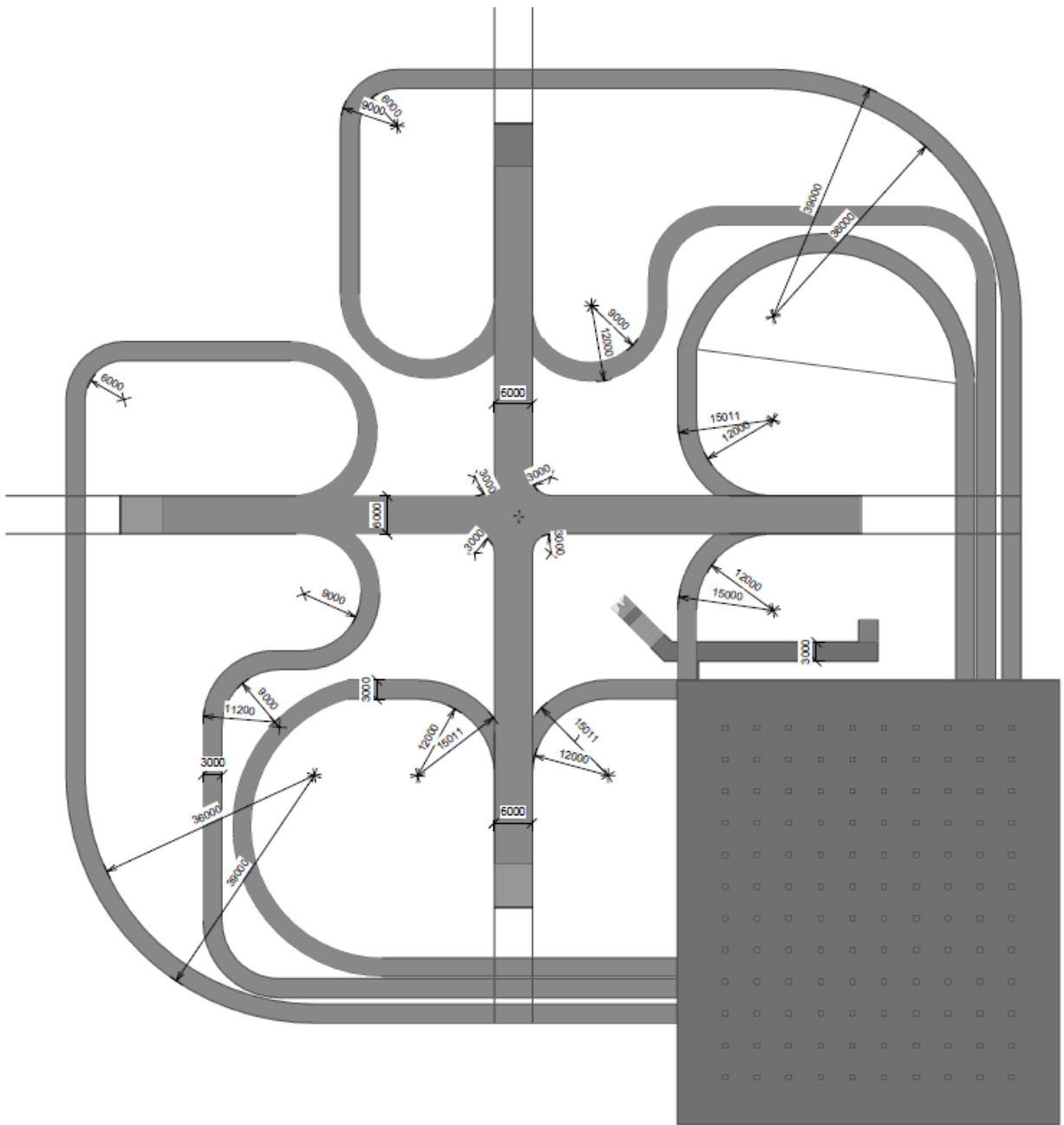


Рисунок 6 – План подземного транспортного узла

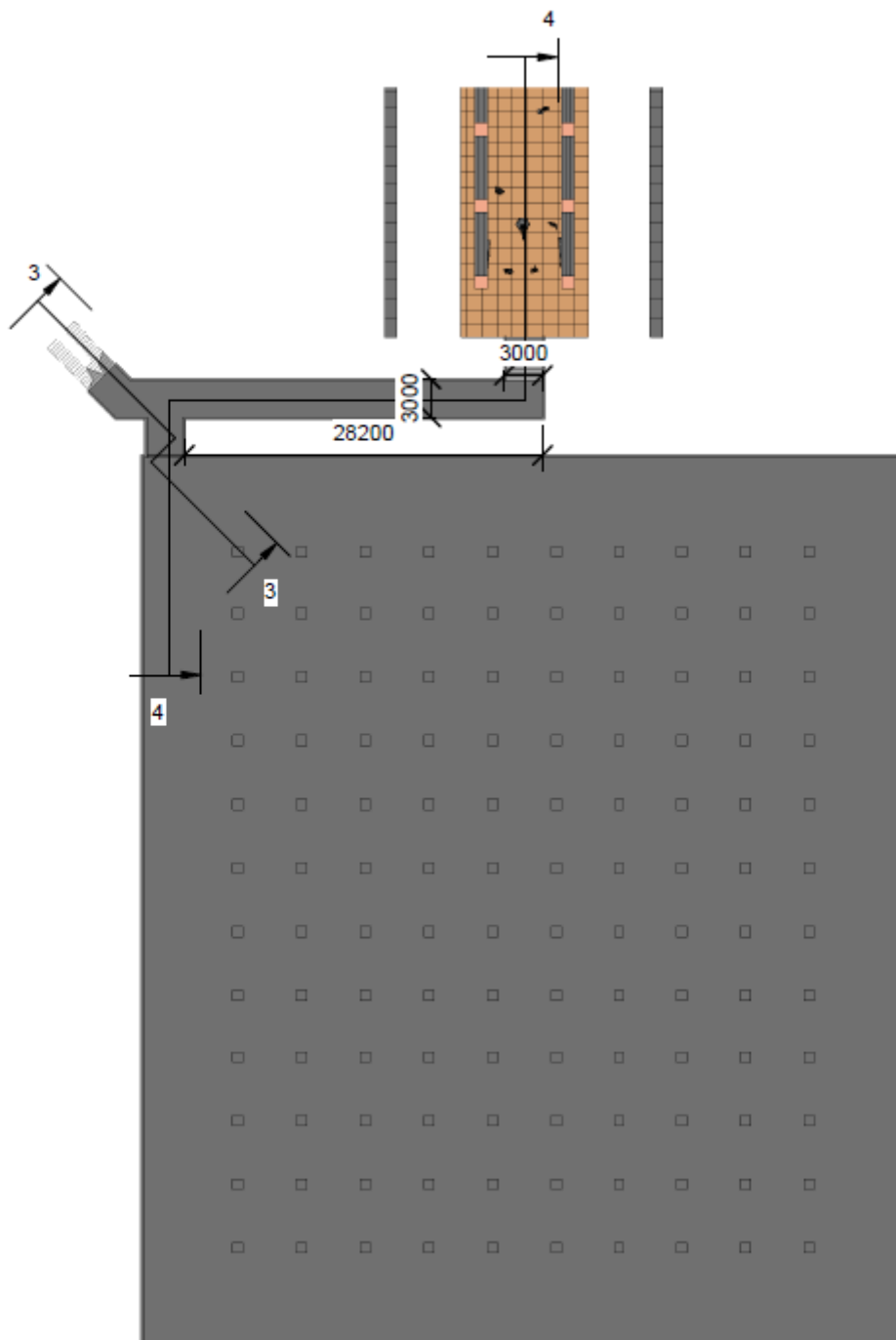


Рисунок 7 – План и схема проходов в транспорте узле

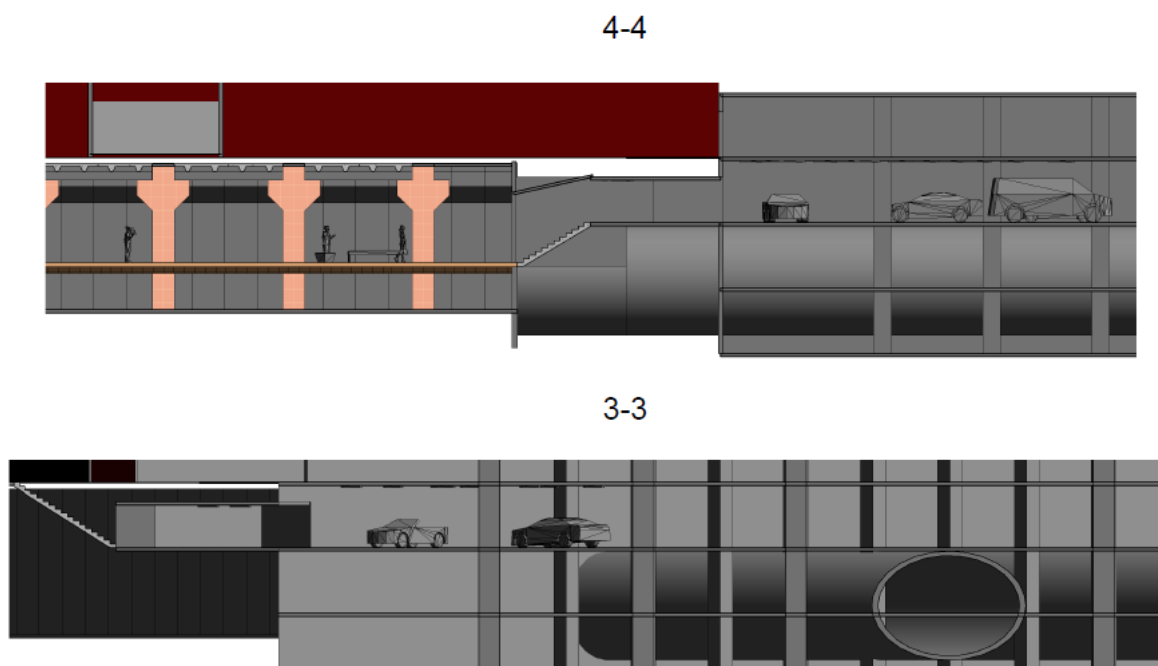


Рисунок 8 – Разрезы 3-3 и 4-4

Архитектурные и дизайнерские решения своего проекта были сделаны при помощи программы для Revit Enscape.



Рисунок 9 – Архитектурные решения перекрёстка



Рисунок 10 – Архитектурное оформление входа в подземный пешеходный переход



Рисунок 11 – Проход и дизайнерское решение парковки

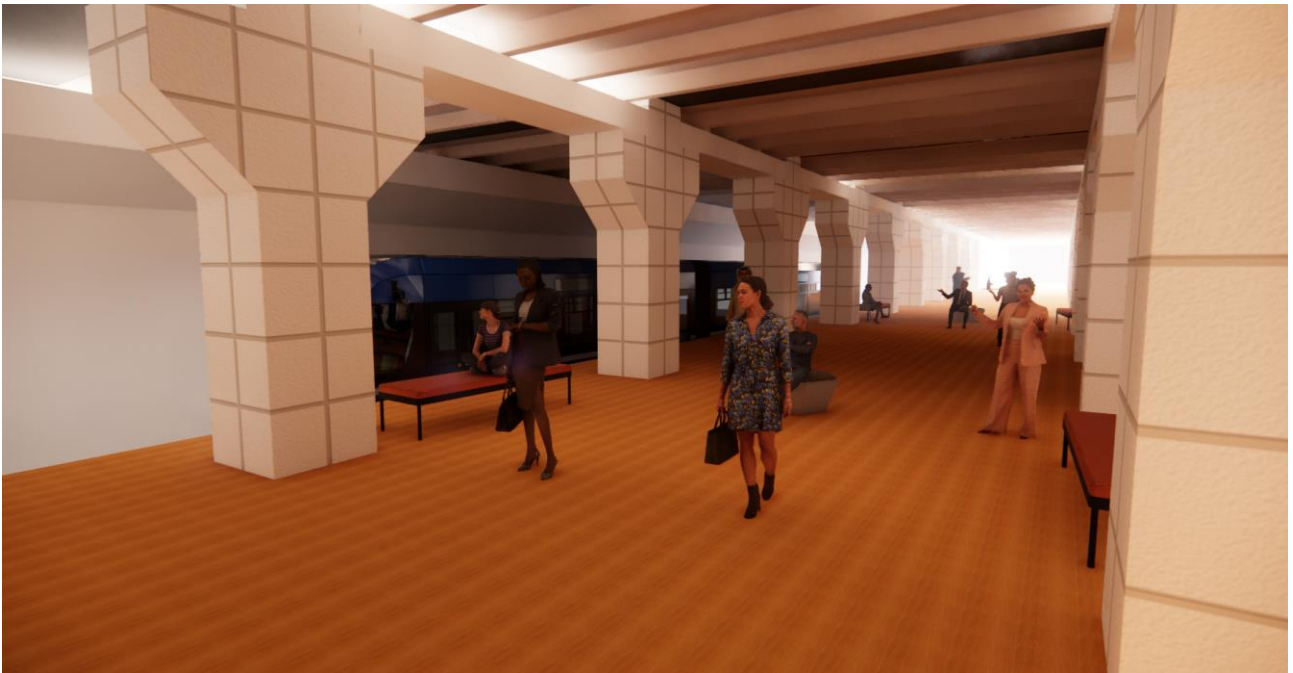


Рисунок 12 – Дизайнерские решения станции метро

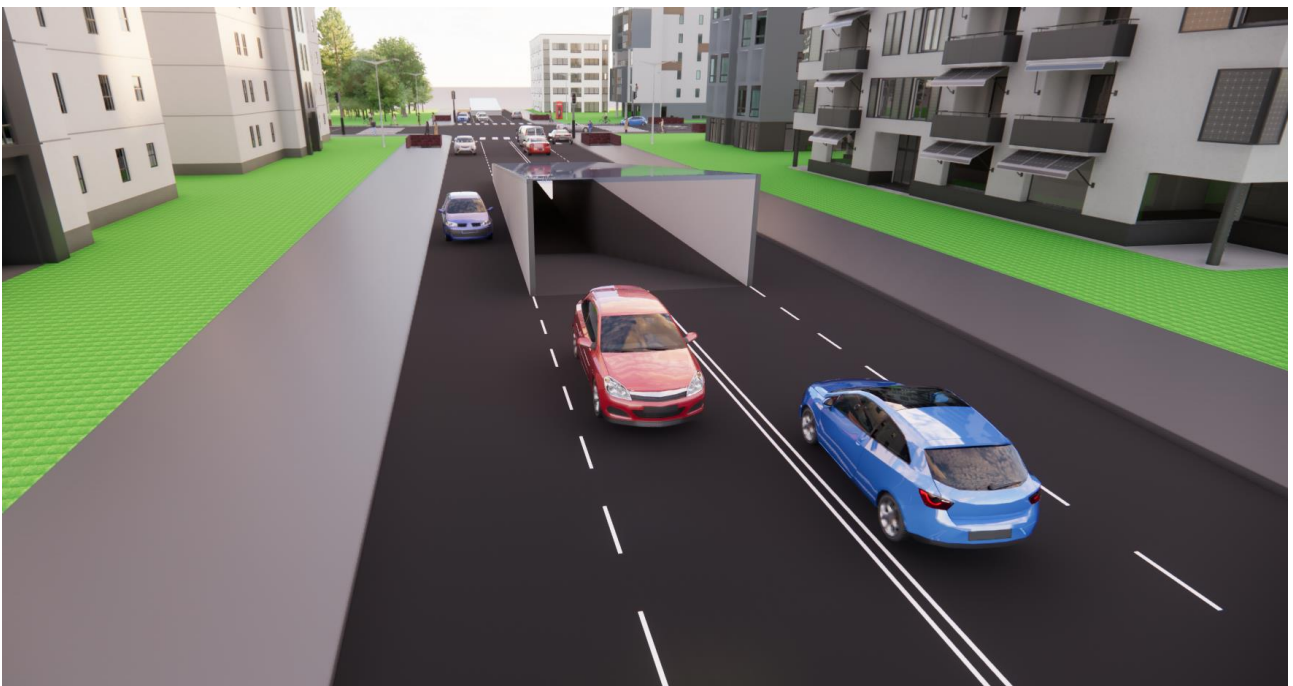


Рисунок 13 – Въезд и выезд к подземному перекрёстку





Рисунок 14 – Подземный транспортный узел

Для определения несущей способности основных элементов подземного комплекса, было принято использовать метод конечных элементов в программе SOFiSTiK.

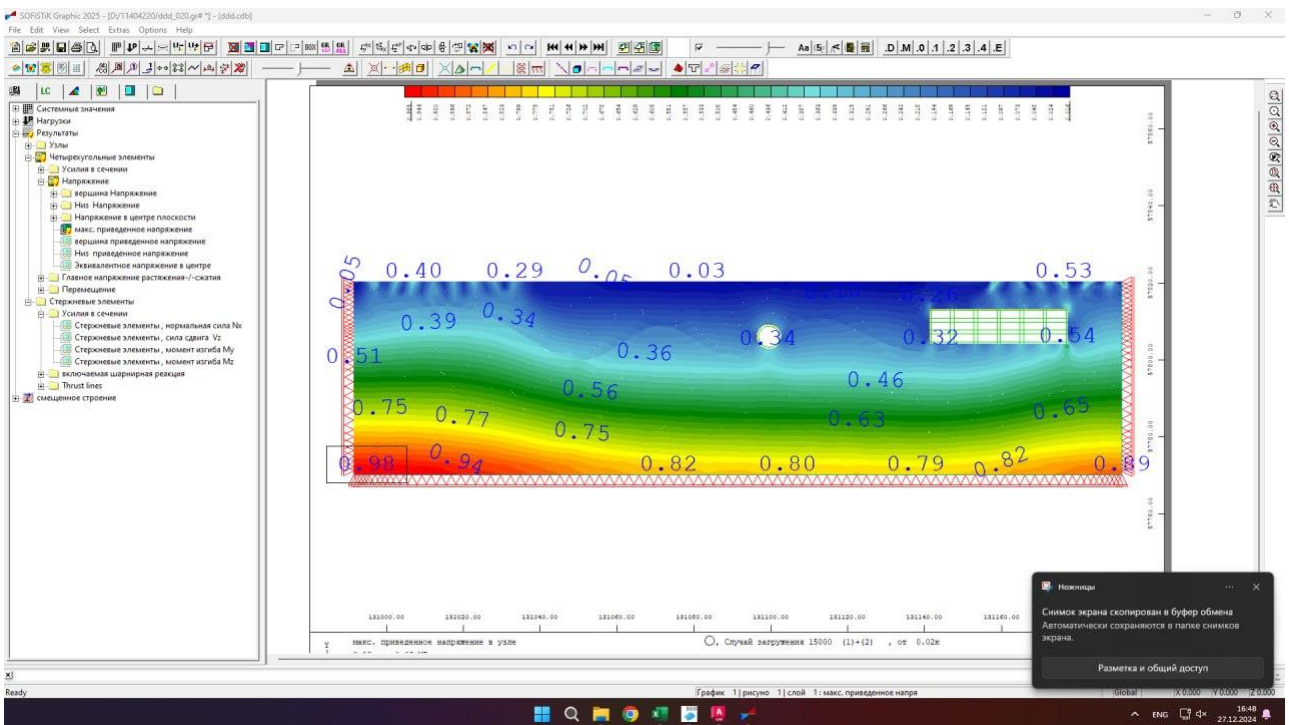


Рисунок 15 – Максимальные приведенные напряжения в грунте

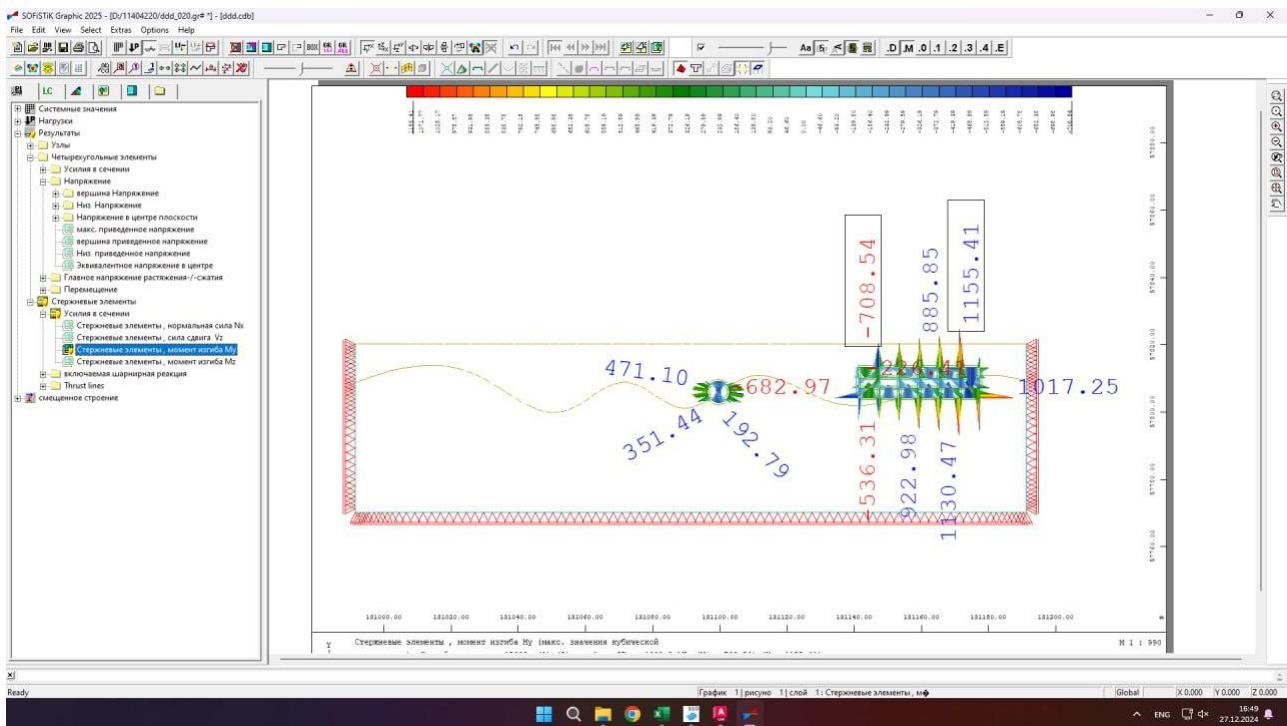


Рисунок 16 – Эпюры максимальный моментов  $M_y$

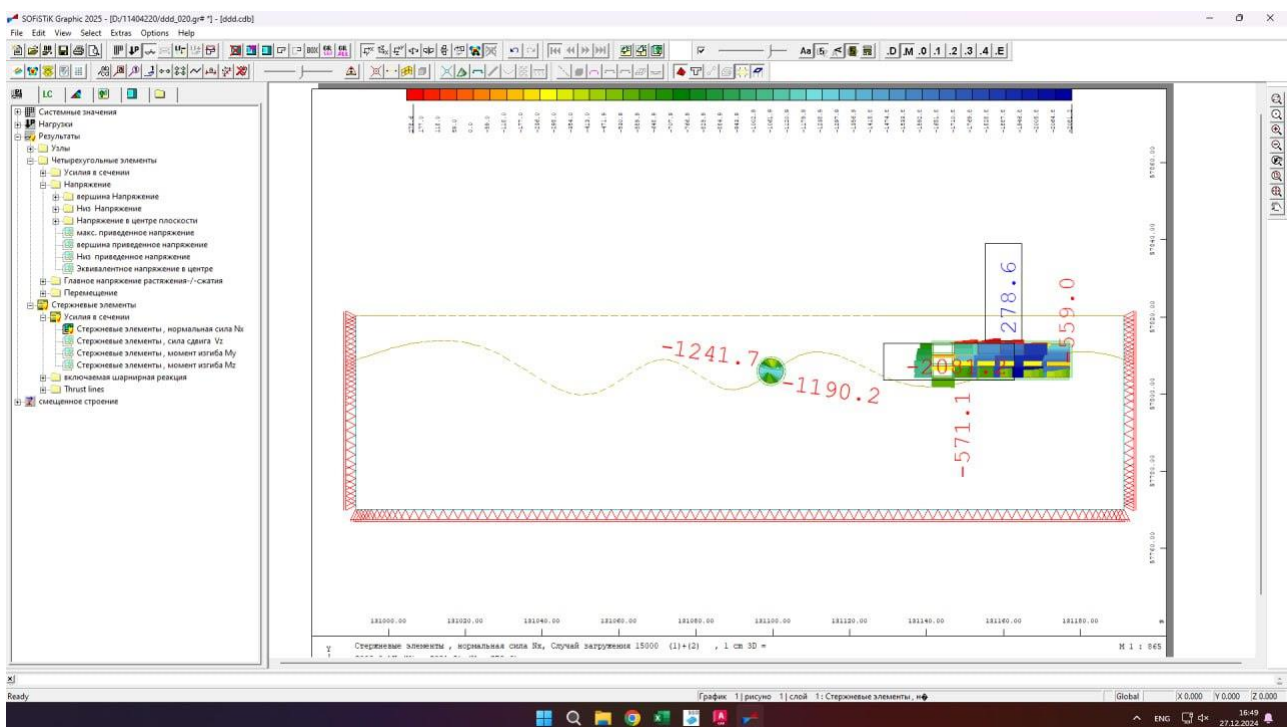


Рисунок 17 – Эпюры максимальных продольных усилий  $N_x$

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

Все конструкции и элементы были изготовлены из самовосстанавливающего бетона. Этот инновационный материал обладает способностью самостоятельно восстанавливать трещины и повреждения, возникающие в процессе эксплуатации. Достижение этого эффекта

обеспечивается за счет использования биологических добавок, полимерных капсул и суперкапиллярных материалов, которые способствуют восстановлению структуры бетона.

Преимущества самовосстанавливающего бетона включают:

- увеличение срока службы конструкций благодаря уменьшению количества ремонтов и обслуживания;
- снижение затрат на ремонт и обслуживание зданий и сооружений;
- высокая устойчивость к воздействию окружающей среды.

#### 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.