

## ПОДЗЕМНАЯ ТРАНСПОРТНАЯ РАЗВЯЗКА, СОВМЕЩЕННАЯ СО СТАНЦИЕЙ МЕТРОПОЛИТЕНА, РАСПОЛОЖЕННОЙ В МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ В Г.МОГИЛЁВ НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ УЛИЦЫ ГЕНЕРАЛА БЕЛОБОРОДОВА И УЛИЦЫ ЛЕНИНА

*Коровайкин Иван Иванович, студент 5-го курса  
кафедры «Мосты и тоннели»*

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

Местом для подземной транспортной развязки, с круговым движением м подземного комплекса был выбран перекрёсток в городе Могилев на пересечении улиц Генерала Белобородова и Ленина. (Рис. 1).

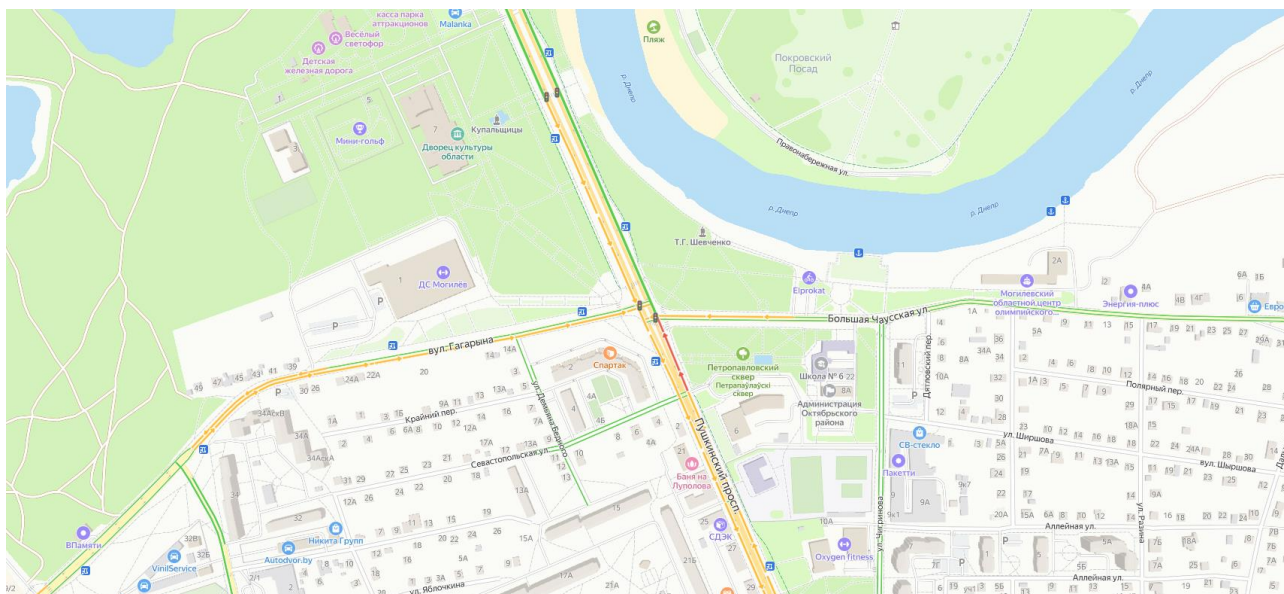


Рисунок 1 – Расположение транспортного узла

Цель проектирования – разгрузка транспортного узла и увеличение как количество парковочных мест, так и мест для отдыха граждан путём строительства подземного многофункционального комплекса.

В силу того, что перекрёсток не симметричный, подземный транспортный узел было решено сделать в виде кругового движения с 2 полосами, а подземный многофункциональный комплекс сместить в противоположность сторону от реки Днепр.

Подземный комплекс представляет из себя здания колонного типа, общая численность этажей которого 6, шаг колонн составляет 7 метров, а высота потолков 2,5 метра.

АксонOMETрическая модель проекта была сделана в программном комплексе Revit (Рис. 2)

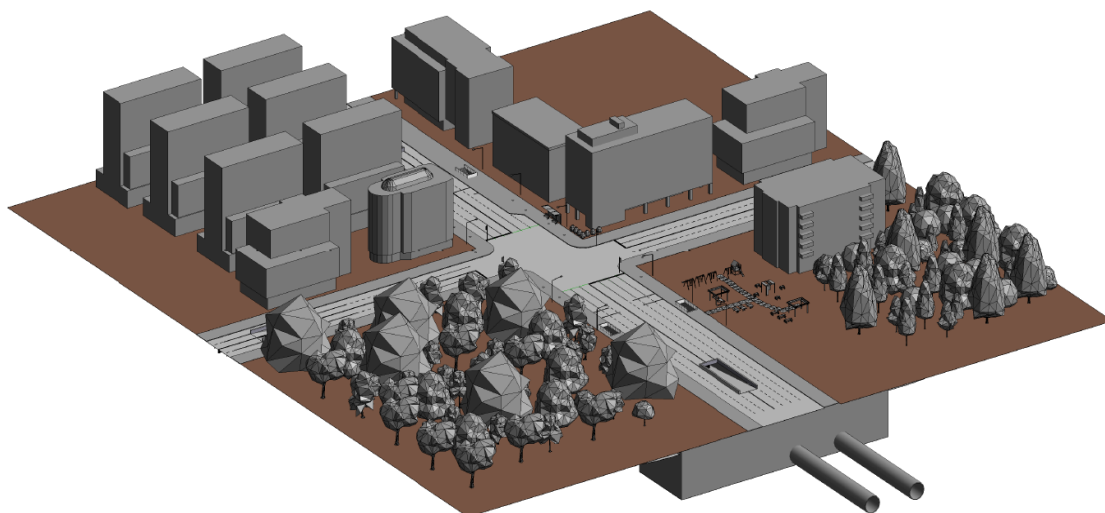


Рисунок 2 – Аксонометрическая модель проекта в Revit

Обработка и визуализации аксонометрической модели была произведена с помощью программы Enscape.



Рисунок 3 – Общий вид перекрестка



Рисунок 4 – Вход в подземный пешеходный переход



Рисунок 5 – Паркинг



Рисунок 6 – Станция метрополитена



Рисунок 7 – Въезд в автомобильный тоннель



Рисунок 8 – Подземный перекресток

Для выявления возможности строительства подземного транспортного узла и комплекса было решено сделать расчёт в программе SOFiSTiK, выбрав сечение, в которое попадает сам подземный комплекс и подземный автомобильный тоннель (Рис. 9).

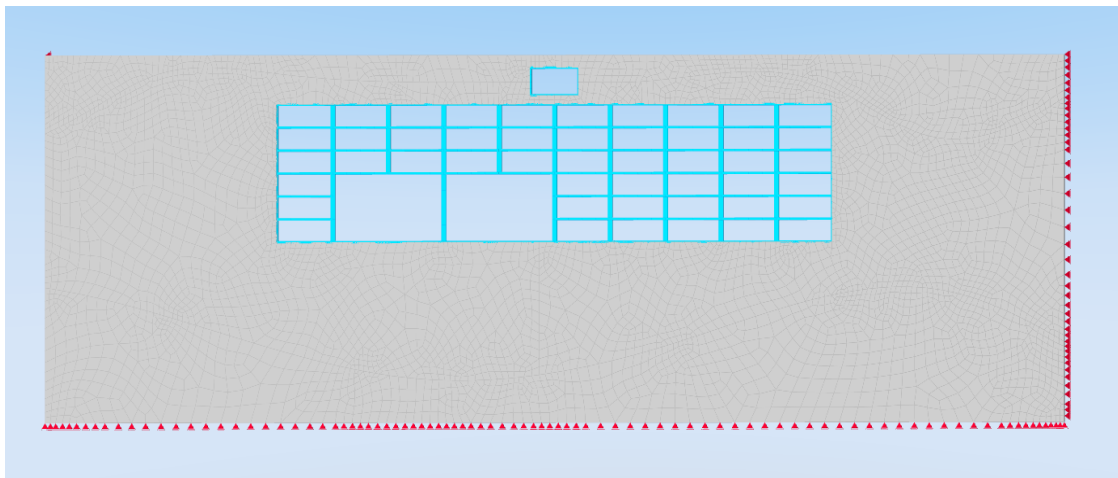


Рисунок 9 – Расчётная схема

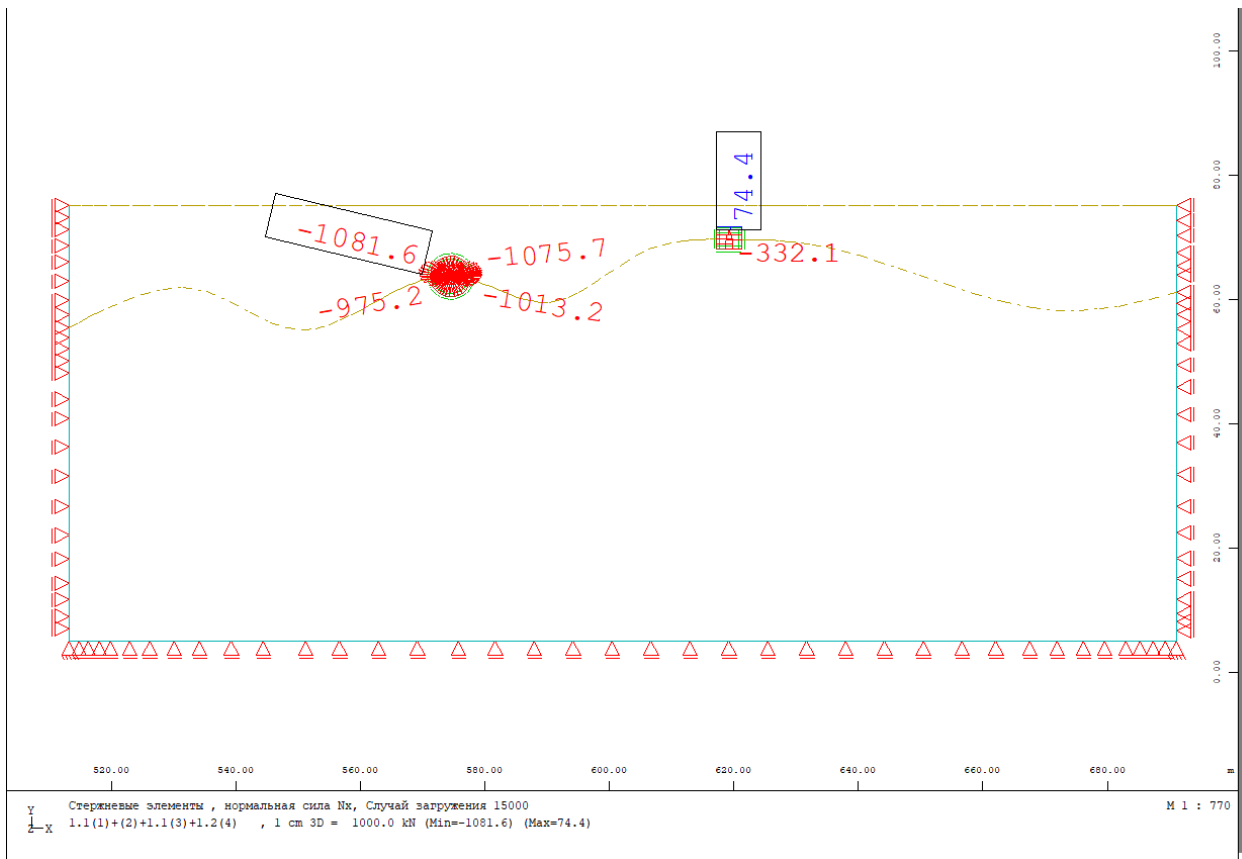


Рисунок 10 – Эпюры моментов  $M_u$ , возникающих в конструкциях

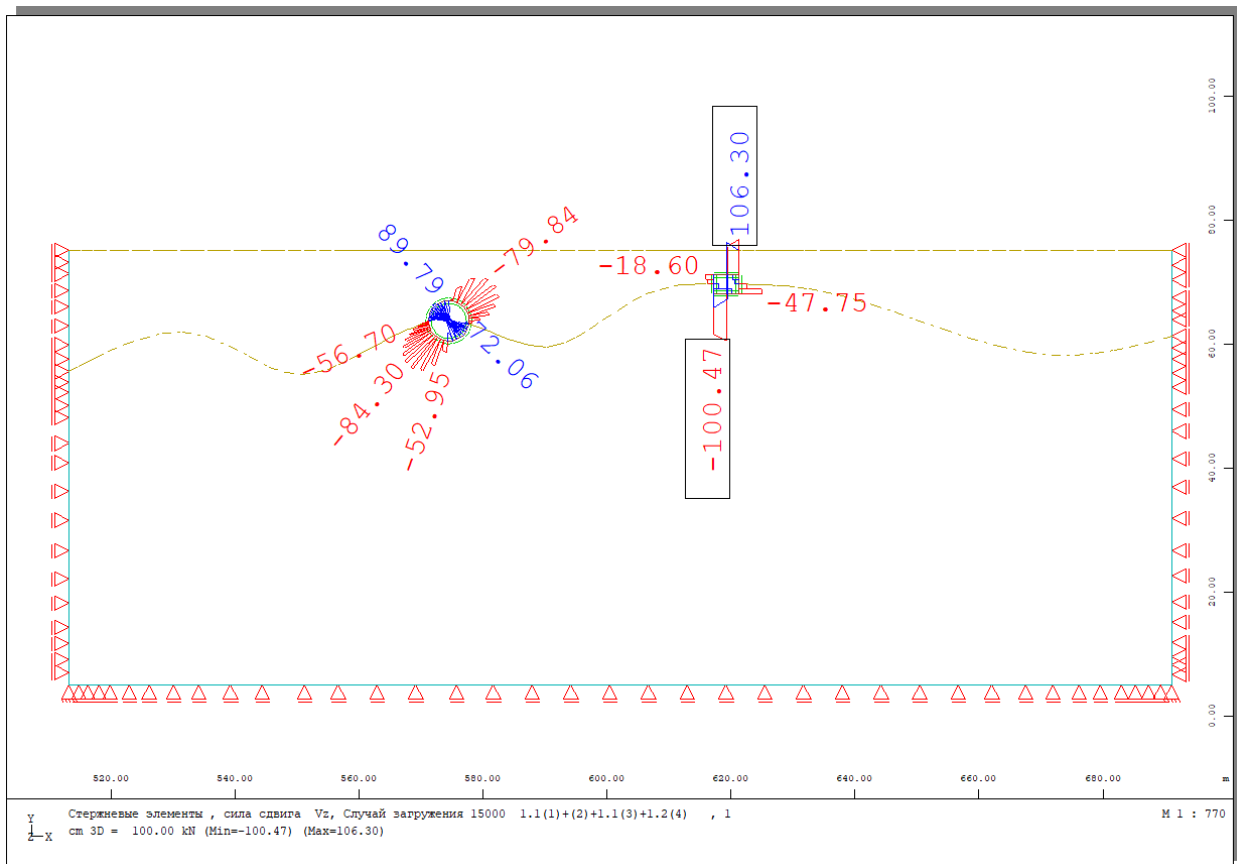


Рисунок 11 – Эпюры продольных усилий  $N_x$ , возникающих в конструкциях

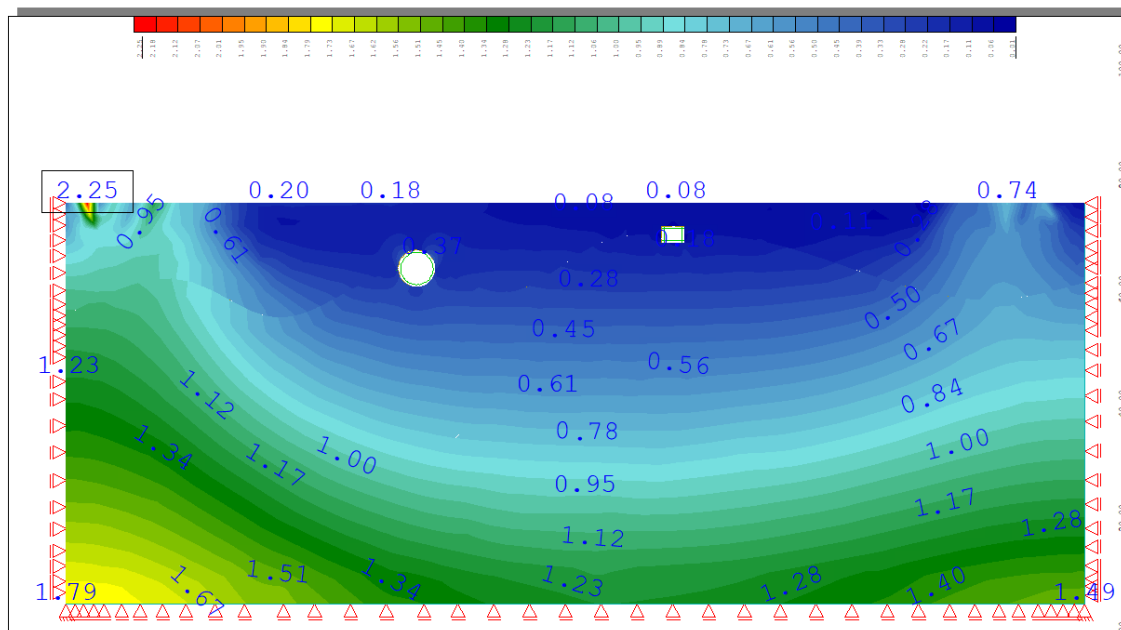


Рисунок 12 – Напряжение в грунте от подземного перехода и тоннеля

Исходя из полученных данных расчета было принято решение о возможности строительства.

Все конструкции и элементы было принято сделать из самовосстанавливающего бетона.

Самовосстанавливающий бетон – инновационный материал, который имеет способность самостоятельно регенерировать трещины и повреждения, которые возникают во время эксплуатации. Это достигается при помощи добавления биологических добавок, полимерных капсул и суперкапиллярных материалов, которые обеспечивают восстановления структуры бетона.

Преимущества самовосстанавливающего бетона:

- увеличение срока службы конструкций за счет сокращения числа ремонтов и обслуживания;
- снижение затрат на ремонт и обслуживания зданий и сооружений;
- 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. Фугенфиоров А.А. «Строительство транспортных тоннелей» Омск, 2007 г.