

ПОДЗЕМНАЯ ТРАНСПОРТНАЯ РАЗВЯЗКА СОВМЕЩЕННОЙ СО СТАНЦИЕЙ МЕТРОПОЛИТЕНА И МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫМ КОМПЛЕКСОМ

*Дрозд Артур Андреевич, студент 5-го курса
кафедры «Мосты и тоннели»*

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

Подземный комплекс расположен в городе Брест, на пересечении Варшавского шоссе и улицы Махновича. (Рис. 1).

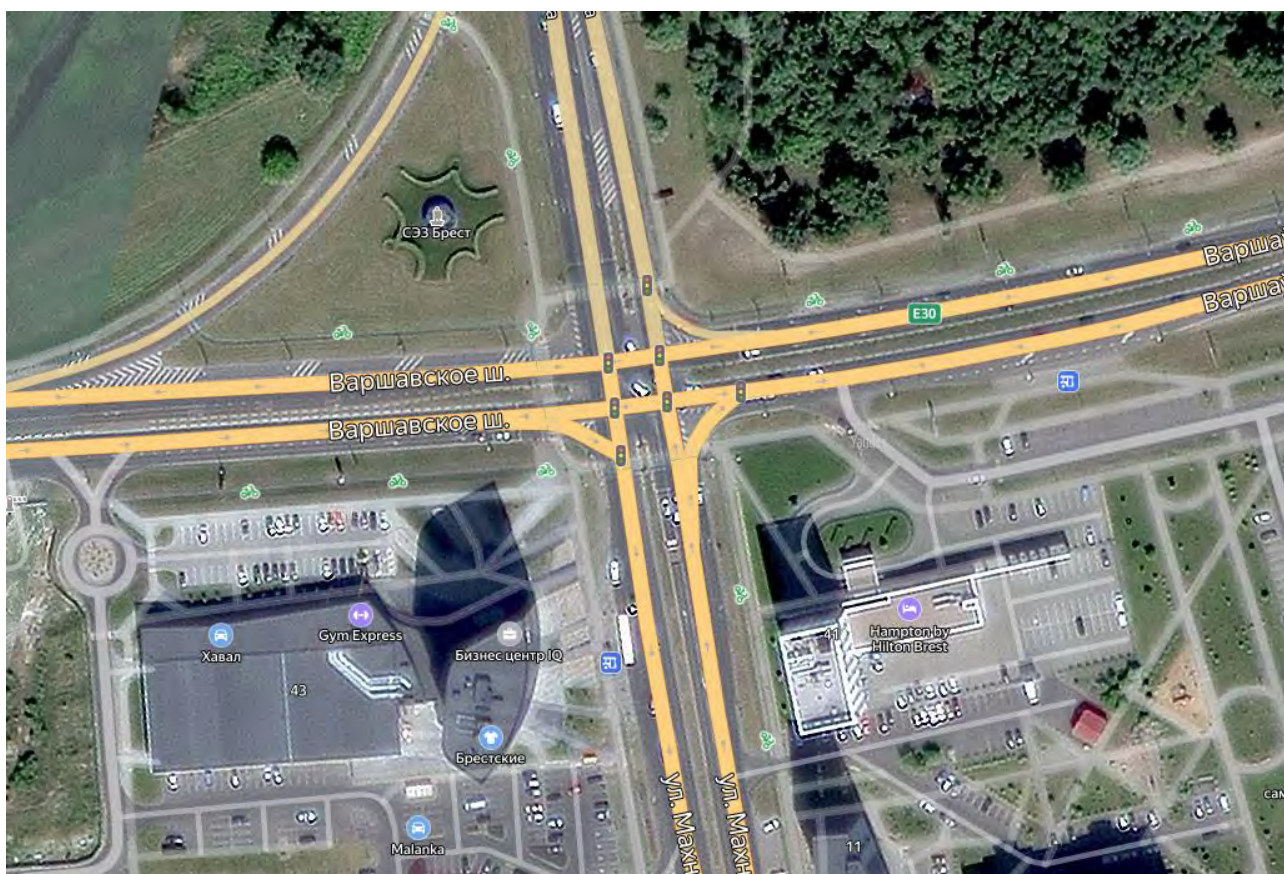


Рисунок 1 – Расположение паркинга

Станция метрополитена залегает на глубине 40 метров, подземный пешеходный переход — 16 метров, автомобильный тоннель на глубине — 9 метров.

Над предполагаемым местом устройства сооружением располагается четырёх полосная автодорога. Помимо этого, в непосредственной близости от котлована располагаются здания, шириной 25 и 30 метров соответственно.

Для выявления напряжений, возникающий в грунте при строительстве комплекса, использовался вычислительный комплекс SOFiStiK.

Основной целью строительства является снижение автомобильной нагрузки на данном участке автомобильной дороги. (Рис. 2).

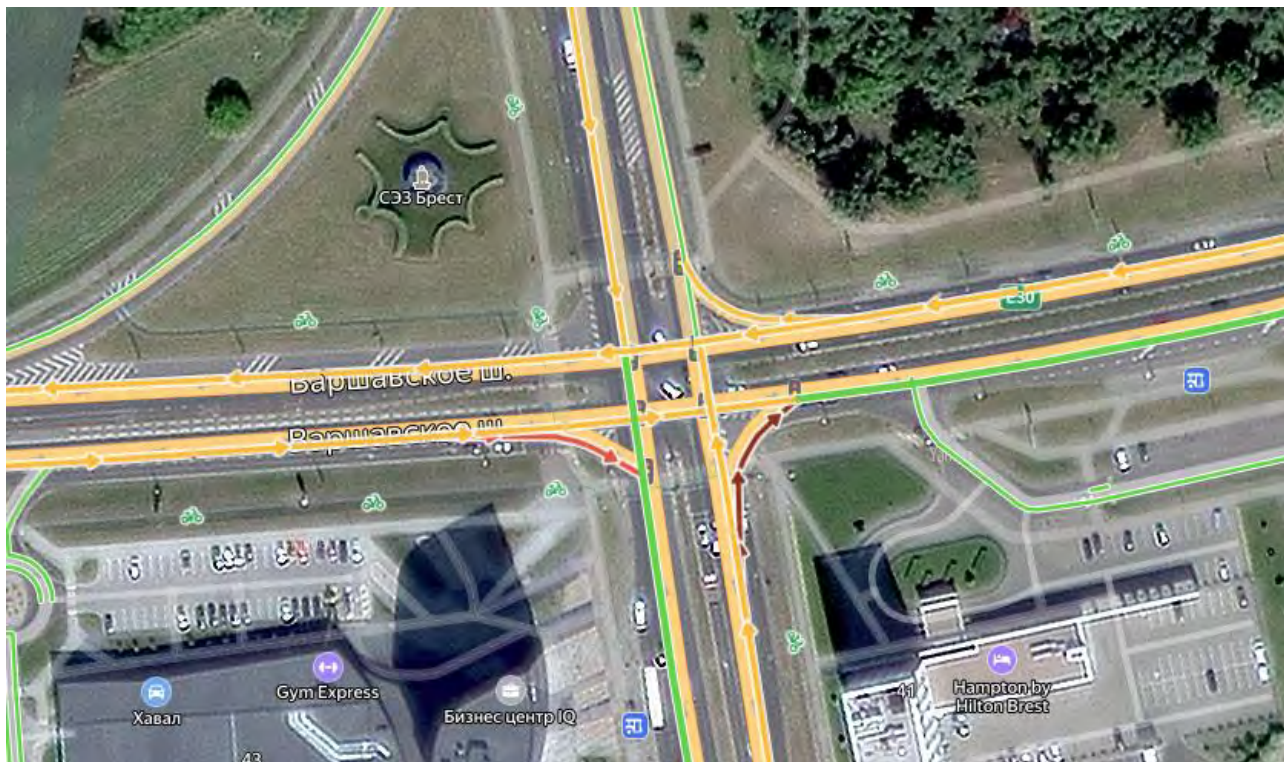


Рисунок 2 – Транспортная нагрузка на перекрестке

Поэтому на данном перекрёстке планируется разместить подземную развязку, дублирующую основные направления автомобильной дороги. Помимо этого, планируется оснастить данный перекресток подземным пешеходным переходом, что позволит убрать наземные пешеходные переходы, а также, повысит безопасность пешеходов. Визуализация, готового комплекса сооружений представлена на рисунках ниже.



Рисунок 3 – Общий вид на место строительства



Рисунок 4 – Общий вид на перекресток



Рисунок 5 – Визуализация Варшавского шоссе



Рисунок 6 – Въезд в автомобильный тоннель



Рисунок 7 – Вход в подземный пешеходный переход и на станцию метрополитена

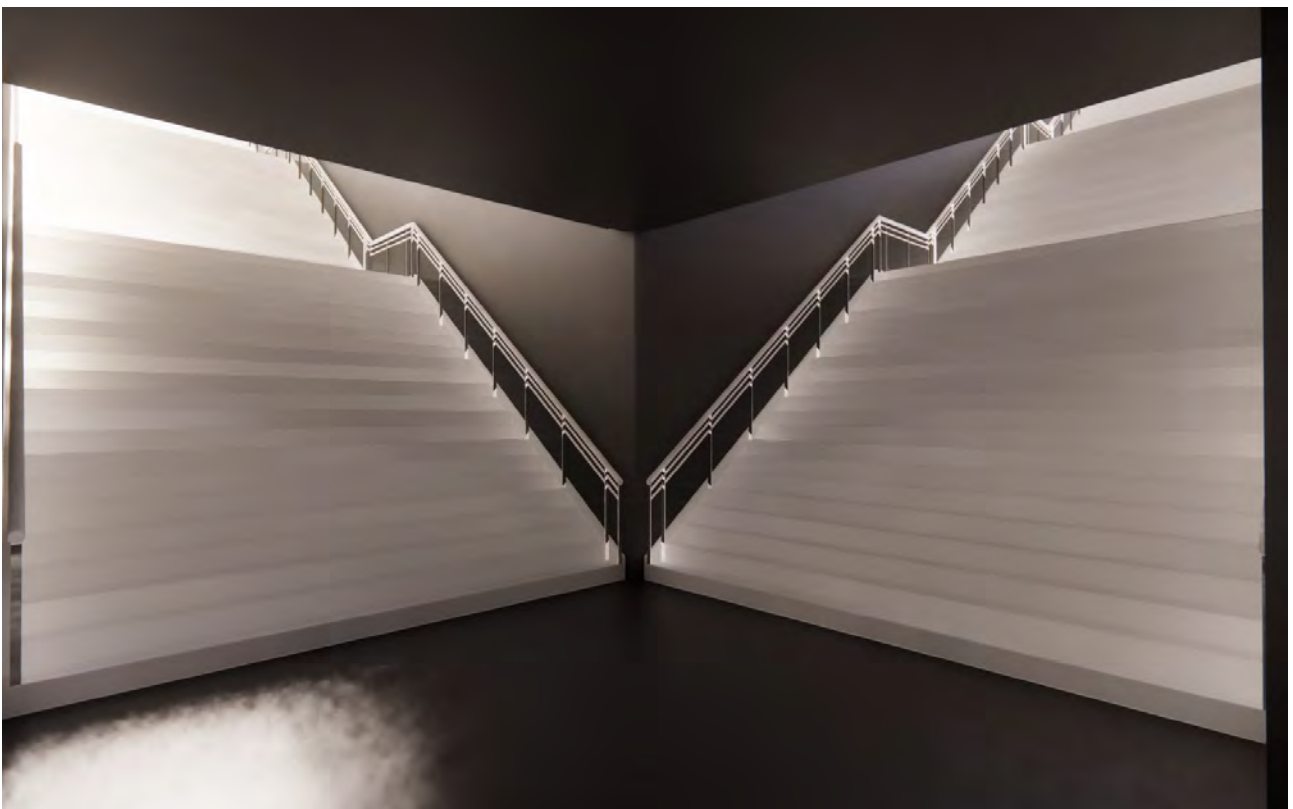


Рисунок 8 – Спуск на уровень подземного пешеходного перехода



Рисунок 9 – Торговый зал, в уровне пешеходного перехода



Рисунок 10 – Визуализация подземной развязки

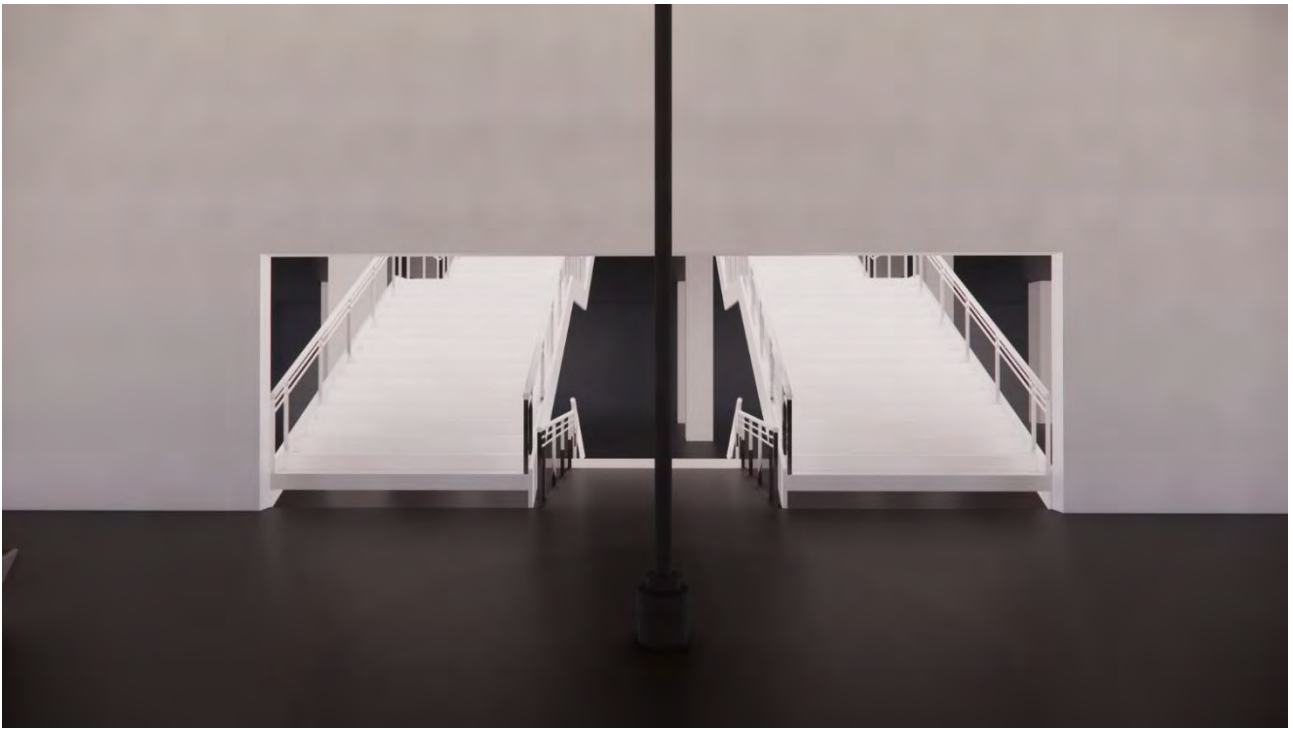


Рисунок 11 – Спуск на станцию



Рисунок 12 – Станция метрополитена

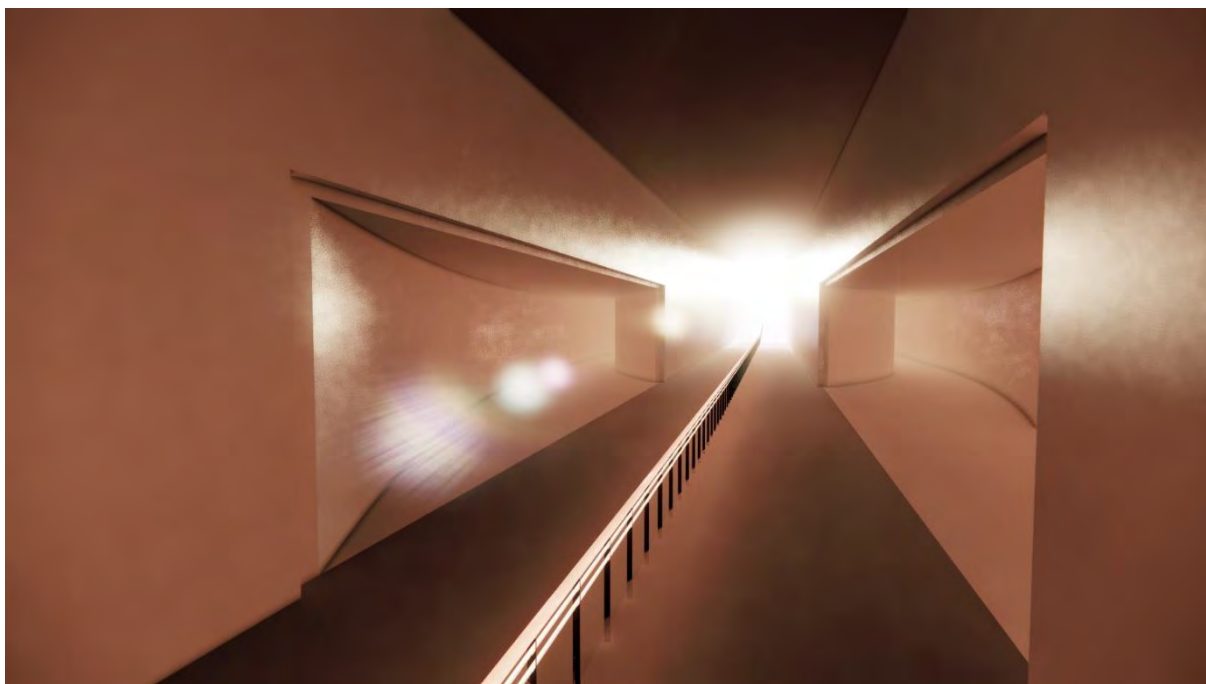


Рисунок 13 – Автомобильный тоннель

Для создания визуализации была применена программа Enscape.

Результаты и выводы по графическим схемам, представленным вычислительным комплексом SOFiSTiK.

При расчете в SOFiSTiK было использовано сечение, в котором затронуты подземный пешеходный переход, автомобильный тоннель с перекрестком и многофункциональный подземный комплекс. (Рис. 14)

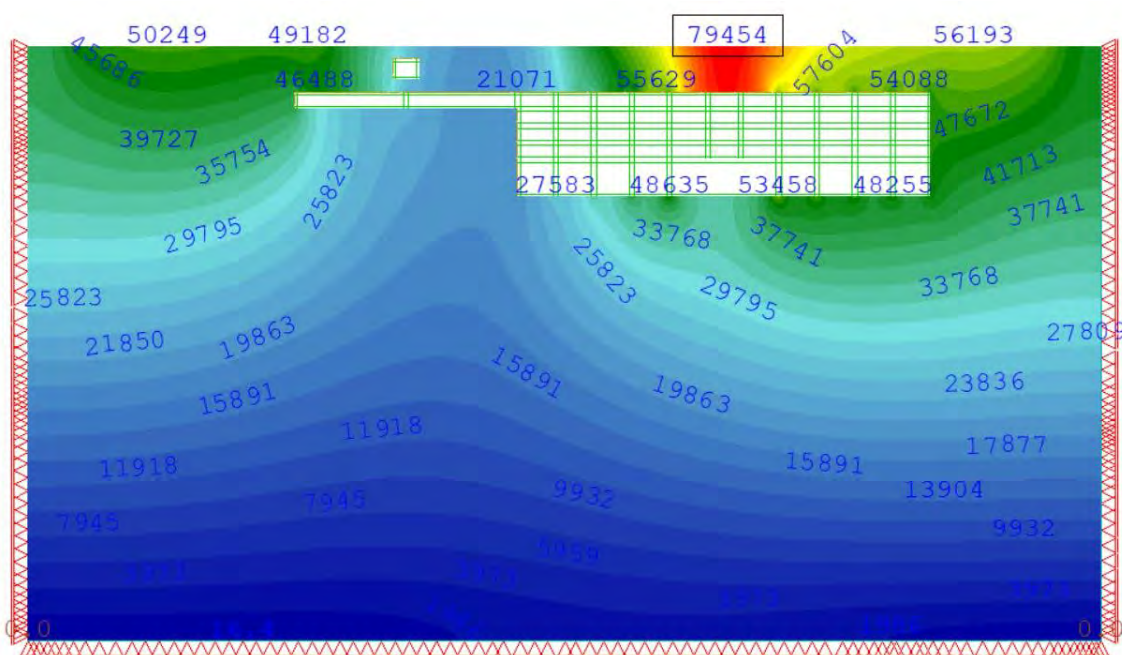


Рисунок 14 – Изополя перемещений грунта, возникающие при строительстве комплекса сооружений

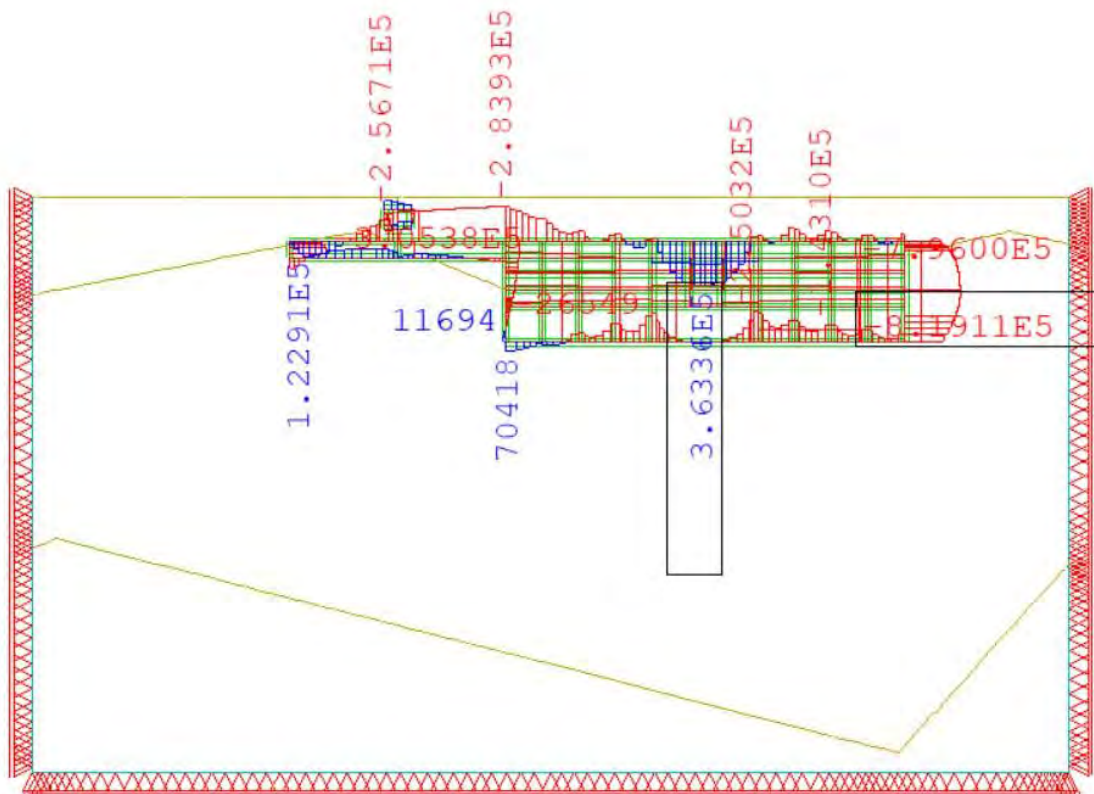


Рисунок 15 – Эпюры моментов, возникающих в конструкциях сооружения по окончанию строительства

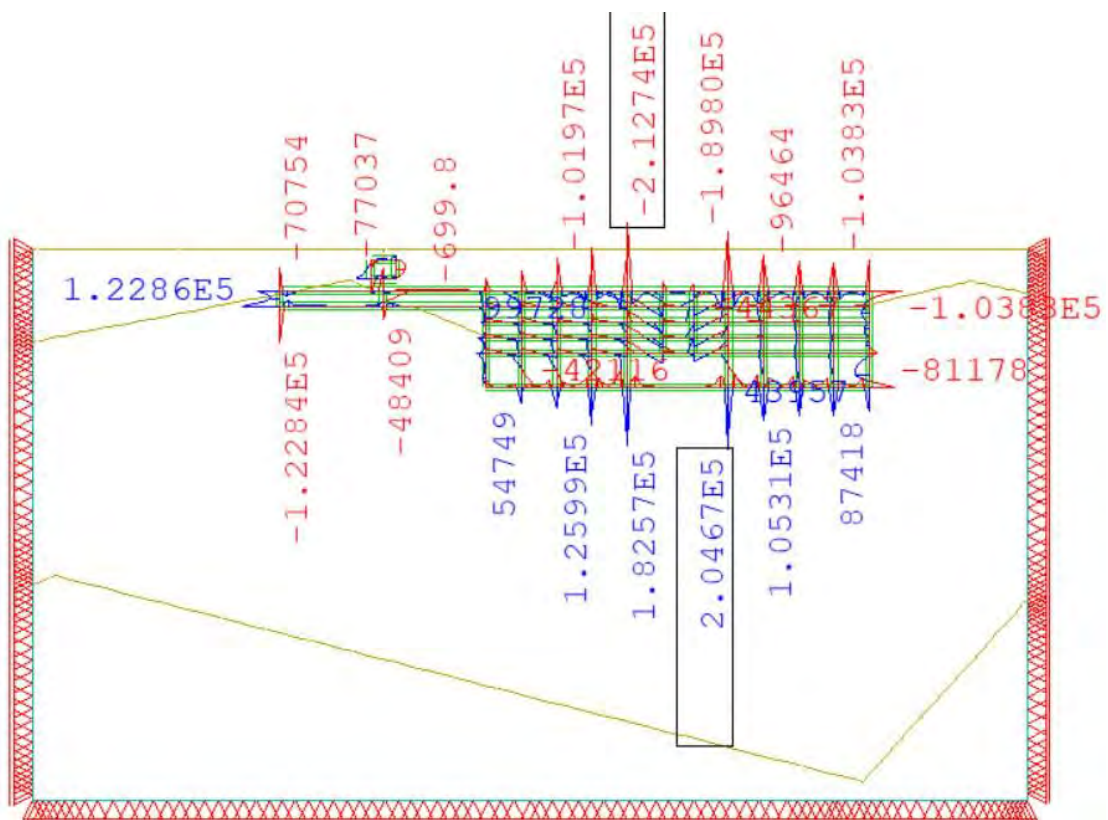


Рисунок 16 – Эпюры продольных усилий, возникающих в конструкциях сооружения по окончанию строительства

Исходя из данных, представленных расчетным комплексом SOFiSTiK можно сделать выводы о возможности строительства комплекса сооружений в данном месте.

В ходе строительства комплекса, в частности паркинга и станции метрополитена использовалась технология струйной цементации. Данная технология является одной из самых эффективных, поскольку включает в себя одновременно несколько функций: ограждение котлована, противofильтрационная завеса, усиление фундаментов в случае примыкания к существующим зданиям. Одним из преимуществ данной является то, что она позволяет укреплять котлованы в слабых и обводненных грунтах, а также, в условиях плотной городской застройки, что наиболее актуально в ходе строительства в центре города.

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.