

ПОДЗЕМНАЯ ТРАНСПОРТНАЯ РАЗВЯЗКА, СОВМЕЩЕННАЯ С ПОДЗЕМНЫМ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫМ КОМПЛЕКСОМ И СТАНЦИЕЙ МЕТРОПОЛИТЕНА В ГОРОДЕ МИНСК

Герман Вадим Николаевич, студент 5-го курса

кафедры «Мосты и тоннели»

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

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

Многофункциональный подземный комплекс расположен в городе Минск на пересечении улиц Казимировская и Неманская (Рис. 1).

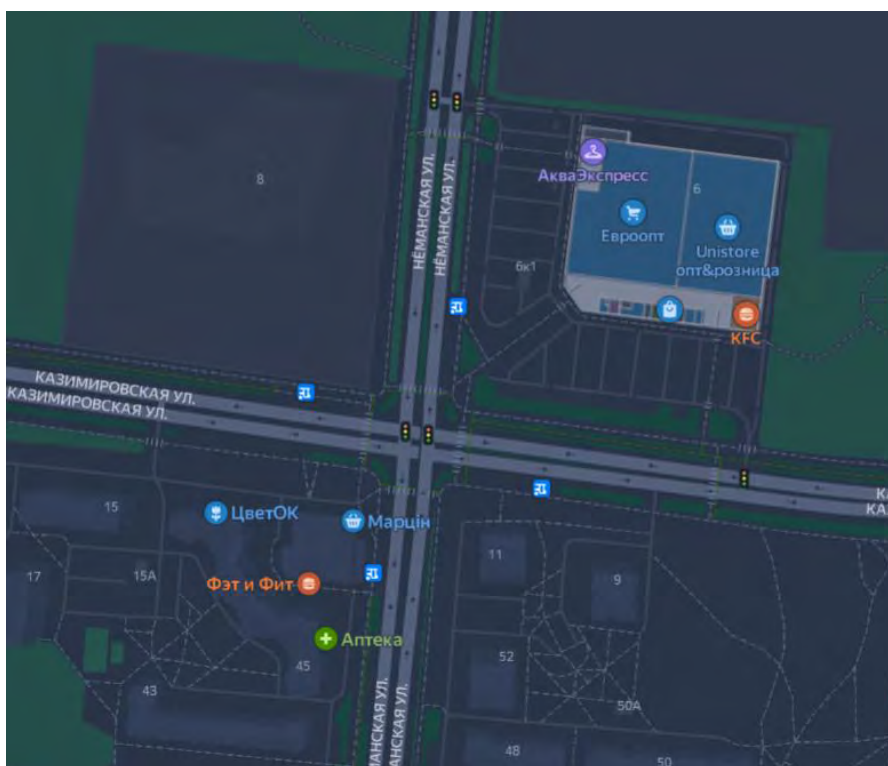


Рисунок 1 – Расположение паркинга

Данный проект должен снизить нагрузки на перекресток в час-пик

Проект представляет собой подземную автомобильную развязку, совмещенную с многофункциональным подземным комплексом, подземные пешеходные переходы и станцию метро.

Станция метрополитена залегает на глубине 39 метров, подземный пешеходный переход — 9 метров, автомобильный тоннель на глубине — 7 метров, подземный комплекс на глубине - 53 метров.

Расчет напряжений, возникающих в грунте при строительстве комплекса и в сооружении после строительства, использовался вычислительный комплекс SOFiSTiK.

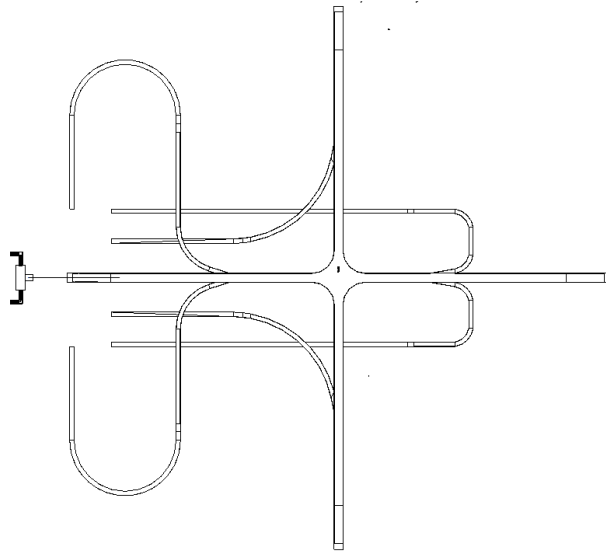


Рисунок 2 – План подземной развязки

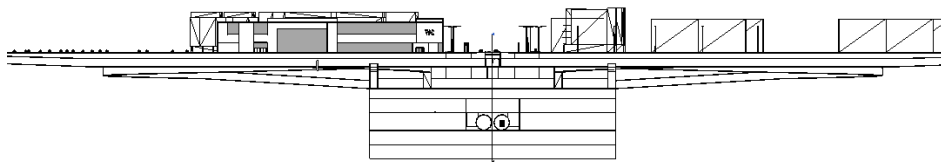


Рисунок 3 – Восточный фасад сооружения

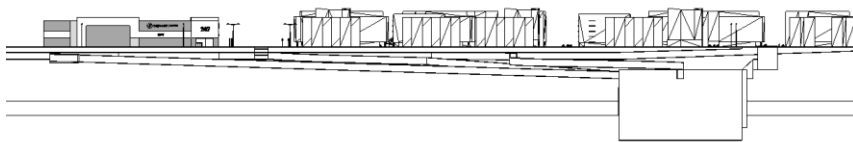


Рисунок 4 – Северный фасад сооружения

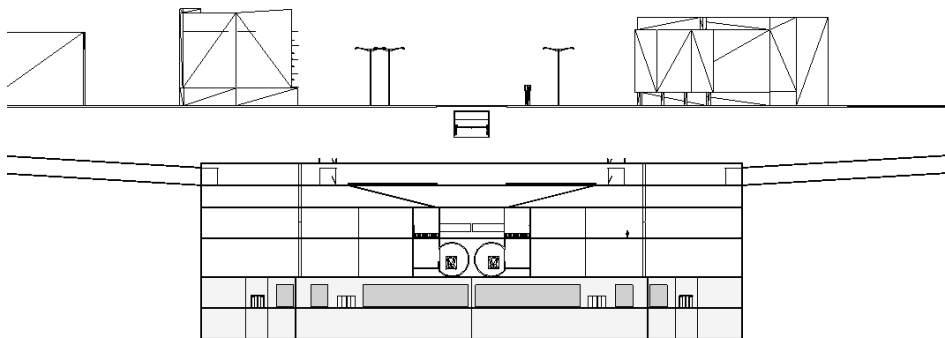


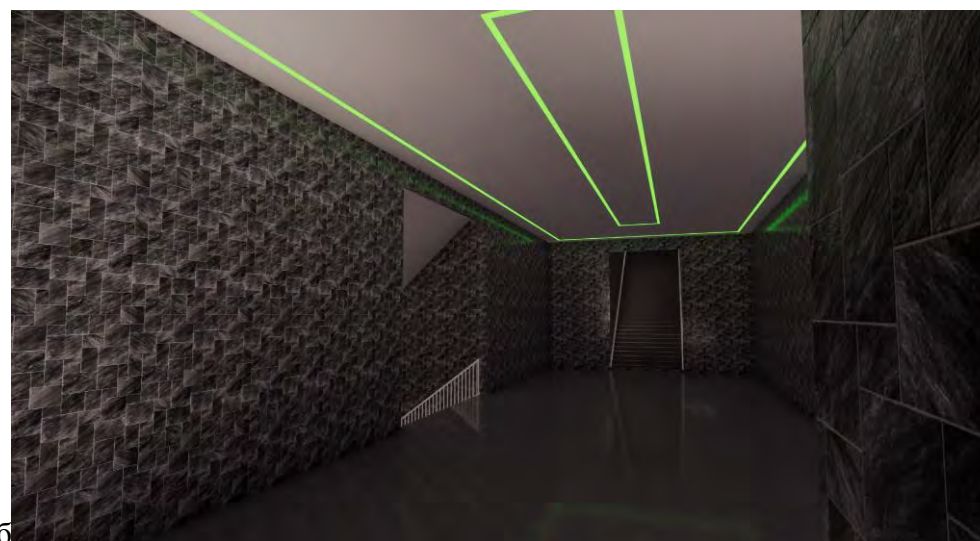
Рисунок 5 – Многофункциональный комплекс, совмещенный со станцией метро в разрезе



Рисунок 6 – Общий вид перекрестка



Рисунок 7 – Вход в подземный пешеходный переход и въезд в подземный перекресток



6

Рисунок 8 – Подземный пешеходный переход

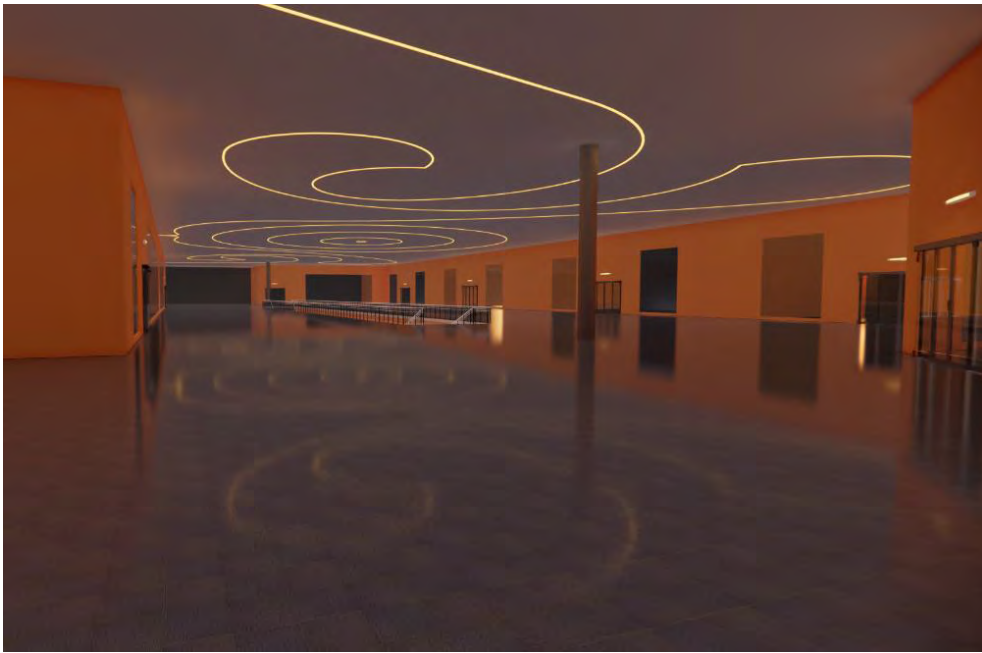


Рисунок 9 – Торговая зона

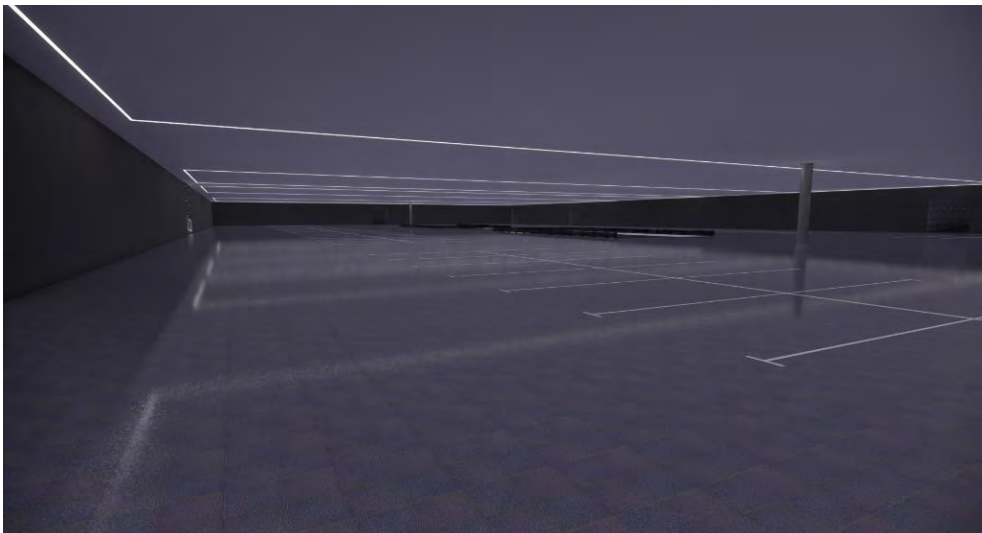


Рисунок 10 – Зона парковки в многофункциональном комплексе

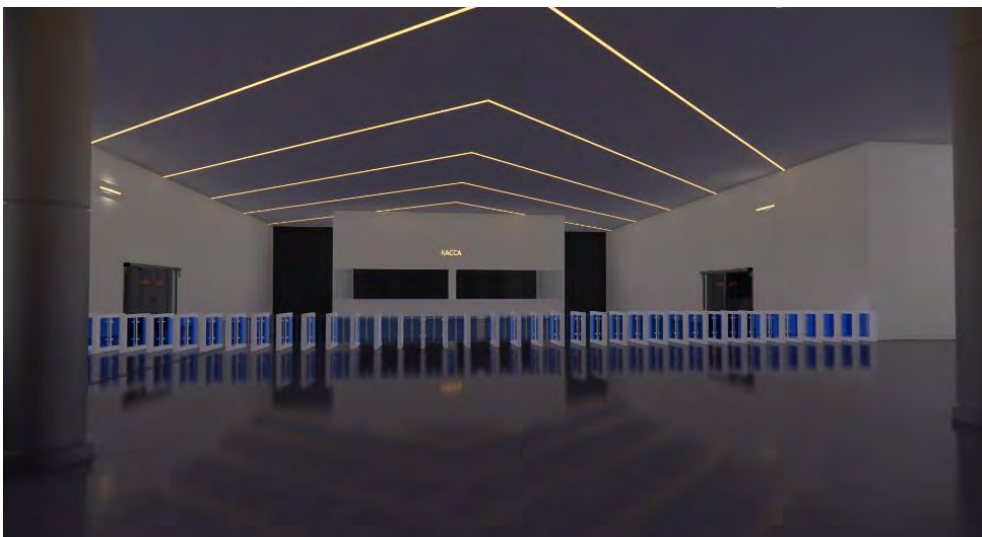


Рисунок 11 – Кассовый зал метрополитена

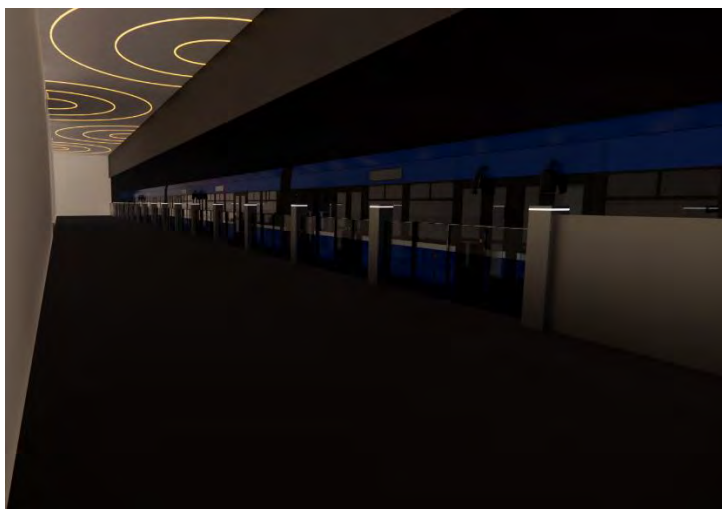


Рисунок 12 – Станция метрополитена

Для создания визуализации использовалась программа Enscape.

Расчет в программном комплексе SOFiSTiK был произведен по сечению через подземную автомобильную развязку и комплекс. (Рис. 13).

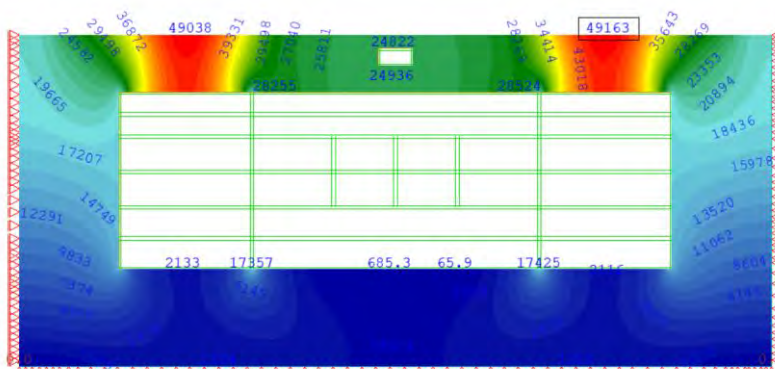


Рисунок 13 – Изополя перемещений грунта, возникающие во время строительства сооружения

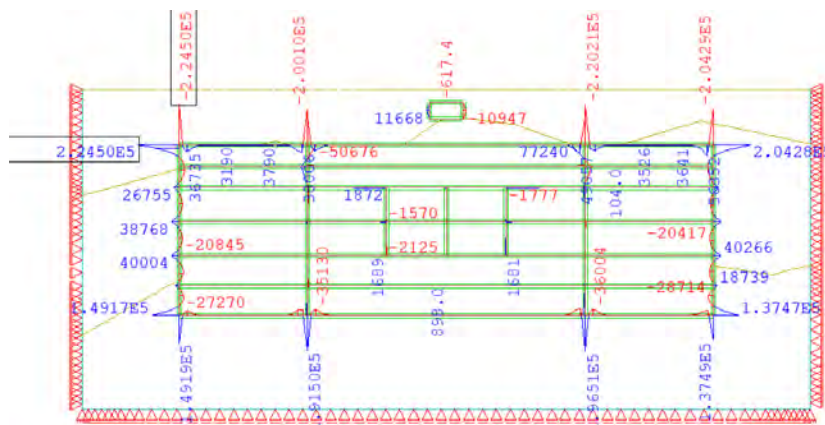


Рисунок 14 – Эпюры моментов, возникающих в конструкциях после окончания строительства

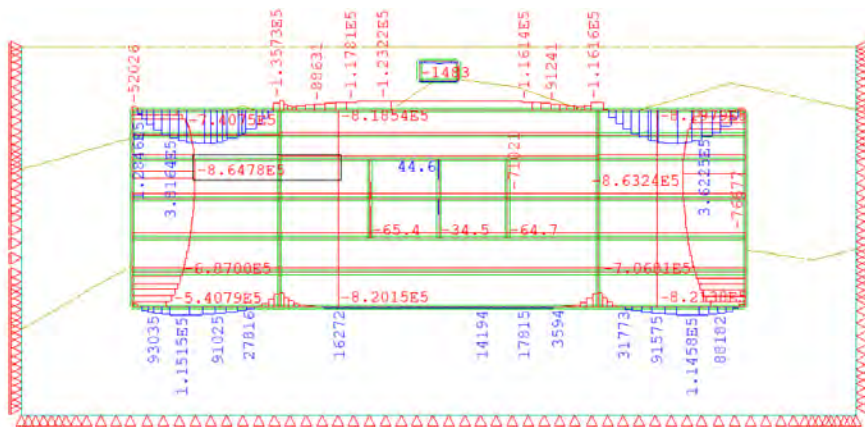


Рисунок 15 – Эпюры продольных усилий, возникающих в конструкциях после окончания строительства

Опираясь на расчеты, полученные комплексом SOFiSTiK можно сделать вывод о возможности строительства вышеописанных сооружений в данном месте.

Так как комплекс залегает под городской застройкой, необходимо использовать технологии строительства позволяющие минимизировать неудобства гражданам и обеспечить минимально допустимые деформации уже построенных объектов.

Технология «semi top-down» отлично справляется с вышеперечисленными задачами. Строительство по технологии «semi top-down» предусматривает возведение нулевого цикла лишь частично под защитой, так как перекрытия выполняются в виде дисков с достаточно большими проёмами, опирающихся по краям на траншейные стены и поддерживаемых промежуточными стальными колоннами. Однако большая часть выполняется открытым способом при помощи экскаватора. Сначала возводится часть несущих конструкций по схеме «сверху-вниз», затем завершатся по традиционной схеме «снизу-вверх». Данная технология строительства заметно снижает стоимость строительства, уменьшает продолжительность работ, а также минимизирует влияния на окружающие сооружения.

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.