

ВЛИЯНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ПОДЗЕМНОГО КОМПЛЕКСА, СОВМЕЩЕННОГО С ИНЫМИ ПОДЗЕМНЫМИ СООРУЖЕНИЯМИ В Г. ВИТЕБСК

*Зенько Артем Александрович, студент 4-го курса
кафедры «Мосты и тоннели»*

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

В данном проекте, мной был запроектирован многофункциональный подземный комплекс, совмещённый со станцией метрополитена. Глубина заложения тоннеля 20 м. Инженерно-геологические изыскания выявили состав грунта: супесь и суглинок

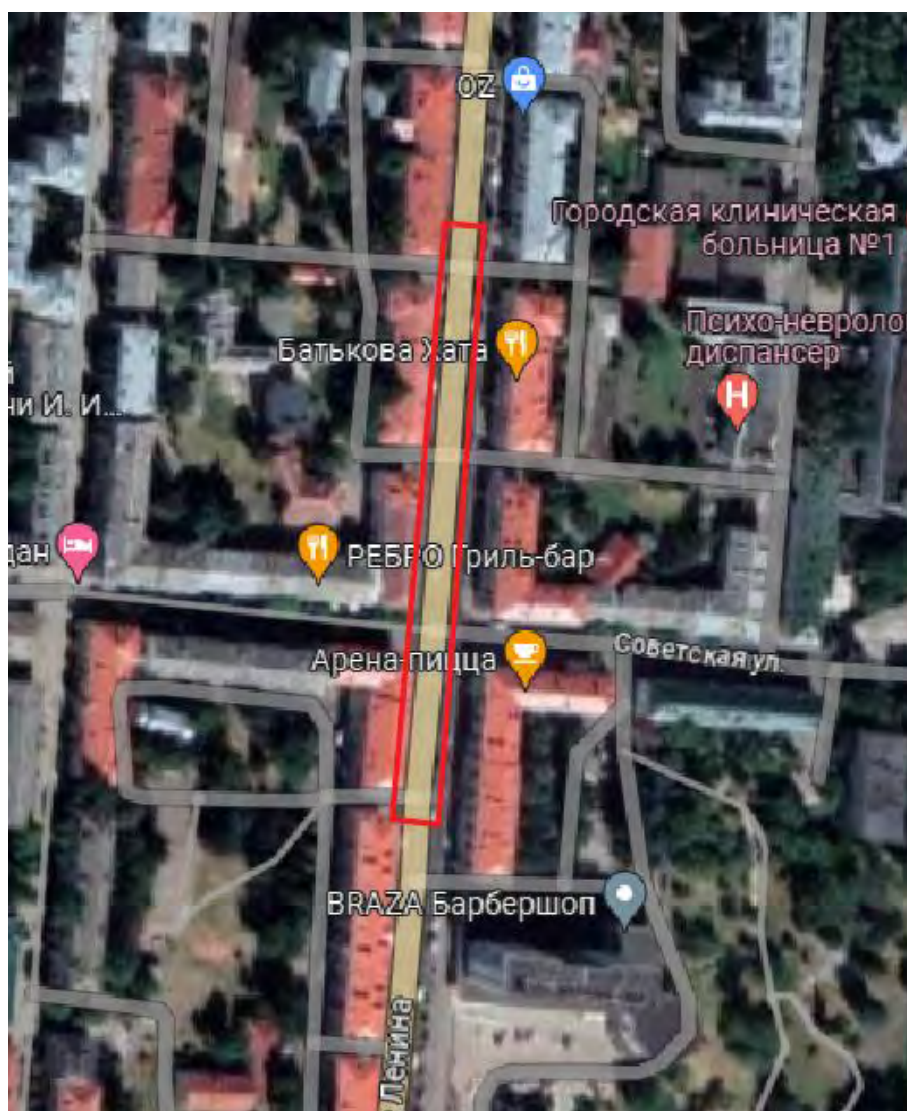


Рисунок 1 – Место расположения многофункционального подземного комплекса

Многофункциональный подземный комплекс включает в себя ТРЦ (3 верхних этажа) и паркинг (4 этаж). Переход на станцию метро располагается на 3 этаже в 20 метрах от тоннеля. Данный комплекс будет находиться в городе Витебске, на пересечение улиц Ленина и Советская.

Над комплексом располагаются различные здания шириной 20 метров с ресторанами быстрого питания, а также дорога с 3 полосами движения.

Для выявления максимальных напряжений в грунте, была использована вычислительная программа SOFiSTiK, которая использует метод конечных элементов (МКЭ). Было сделано 6 расчетных схем, которые соответствуют этапам строительства.

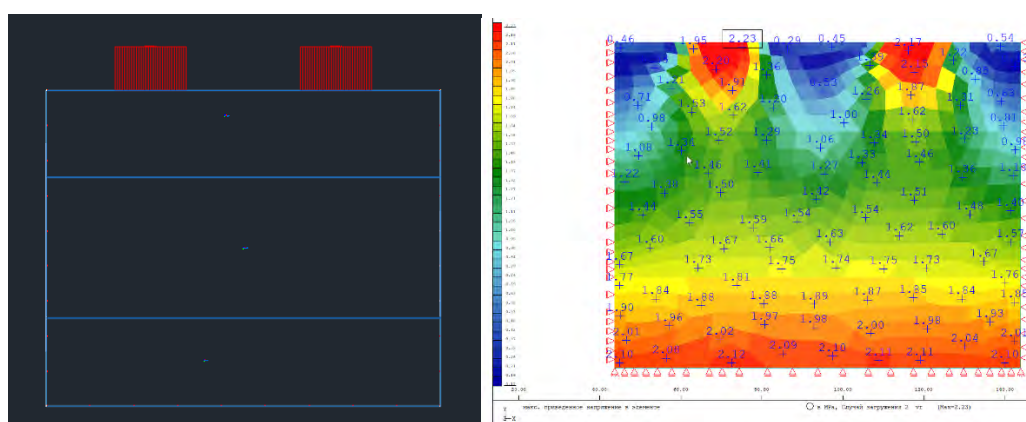


Рисунок 2 – Максимальные напряжения, возникающие в грунте от существующих сооружений

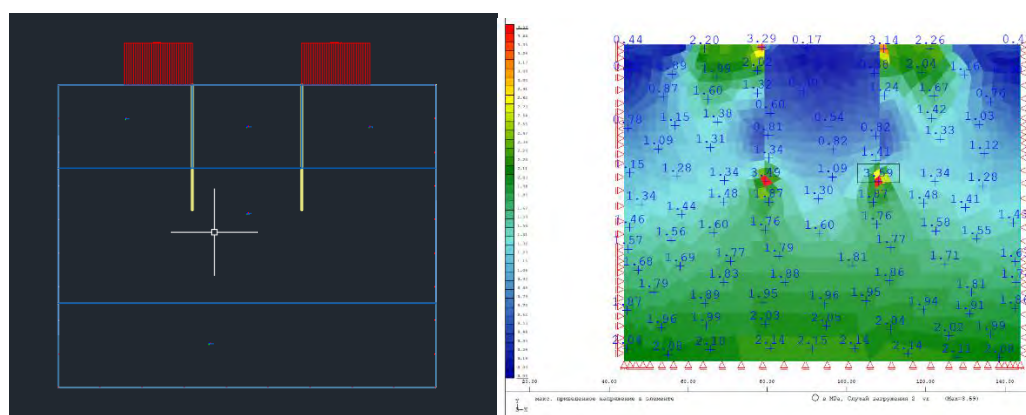


Рисунок 3 – Максимальные напряжения, возникающие в сваях котлована от существующих сооружений

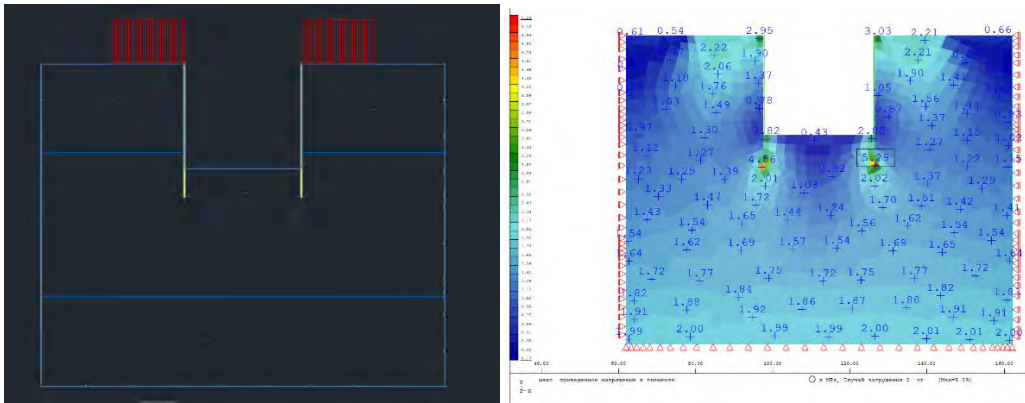


Рисунок 4 – Максимальные напряжения, возникающие в открытом котловане от существующих сооружений

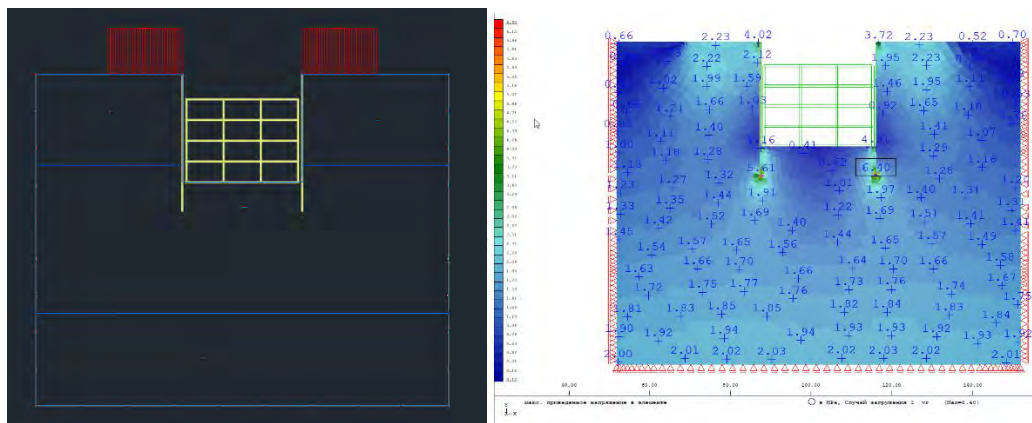


Рисунок 5 – Максимальные напряжения, возникающие в открытом котловане с паркингом от существующих сооружений

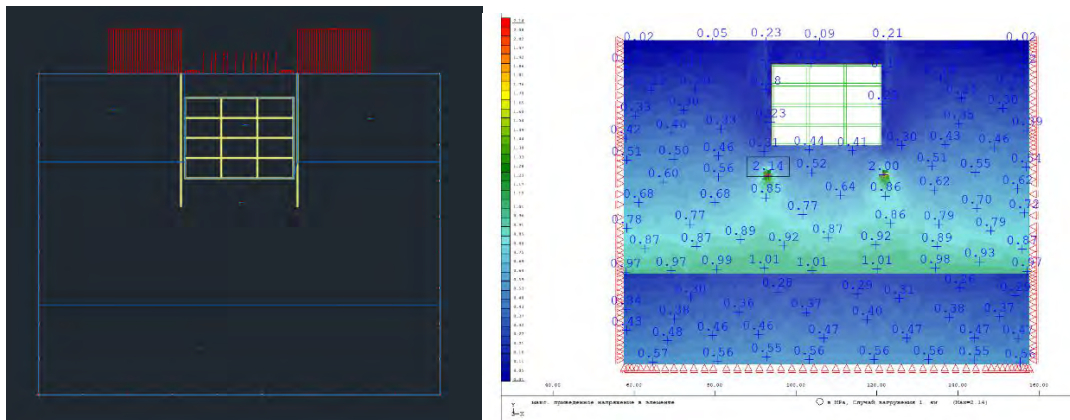


Рисунок 6 – Максимальные напряжения, возникающие в закрытом котловане с паркингом от существующих сооружений

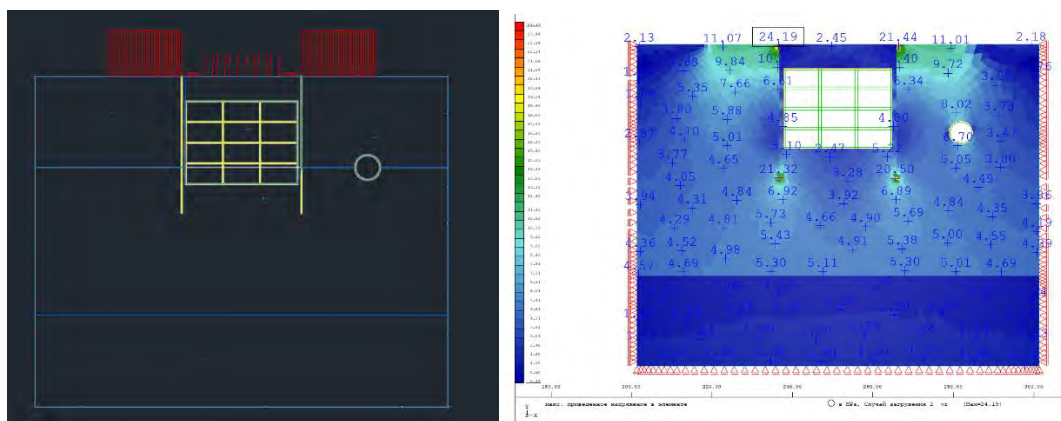


Рисунок 7 – Максимальные напряжения, возникающие в закрытом котловане с паркингом и станцией метро от существующих сооружений

После того как засыпается котлован происходит перераспределение напряжений в грунте, из этого видно, что напряжения перестали концентрироваться у фундамента комплекса и остались лишь у основания свай.

Исходя из данных представленных расчетным комплексом SOFiSTiK, были получены максимальные моменты в свае, колонне, балке и тубинге, которые составили 1900, 1290, 2945 и 3849 кН соответственно. На основании этих данных можно сделать вывод о возможности возведения многофункционального подземного комплекса в данном месте.

Исходя из полученных напряжений, можно сделать вывод о взаимном влиянии существующих построек и подземного комплекса, совмещенного с иными подземными сооружениями.

Литература:

1. Харпов В.Г. и др. «тоннели и метрополитены» транспорт, 1989г.
2. Кузмицкий В.А. Проектирование тоннелей сооружаемым горным способом, пособие к курсовому проекту/ В.А. Кузмицкий, В.Г. Пастушков. -Минск: БНТУ, 2009-211с.
3. ТКП 45-3-03-232-2011 «Мосты и трубы. Нормы проектирования».