

ПОДЗЕМНАЯ ТРАНСПОРТНАЯ РАЗВЯЗКА, СОВМЕЩЕННАЯ С ПОДЗЕМНЫМ КОМПЛЕКСОМ И СТАНЦИЕЙ МЕТРОПОЛИТЕНА В ГОРОДЕ ВИТЕБСК НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ ПРОСПЕКТА ПОБЕДЫ И МОСКОВСКОГО ПРОСПЕКТА

*Данчиков Александр Владимирович, студент 5-го курса
кафедры «Мосты и тоннели»*

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

На перекрестке, находящемся на пересечении проспекта Победы и Московского проспекта в городе Витебск (Рис.1), часто происходят заторы и аварии. Для решения данной проблемы был предложен проект многоуровневой подземной транспортной развязки (Рис. 2).

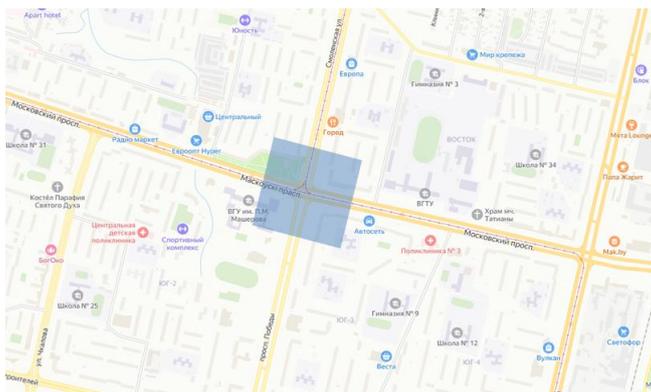


Рисунок 1 – Месторасположение развязки



Рисунок 2 – Многоуровневая подземная транспортная развязка

Данная развязка отличается от обычных тем, что представляет собой многоуровневую сеть подземных автомобильных тоннелей, объединенных между собой (Рис. 3). Развязка состоит из трех уровней. Первый и второй уровни состоят из двух тоннелей в прямом направлении (встречном и попутном). В

каждом тоннеле имеется съезд только направо, для обеспечения безопасности движения. Съезд налево или на разворот организован на третьем уровне – кольце с круговым движением.

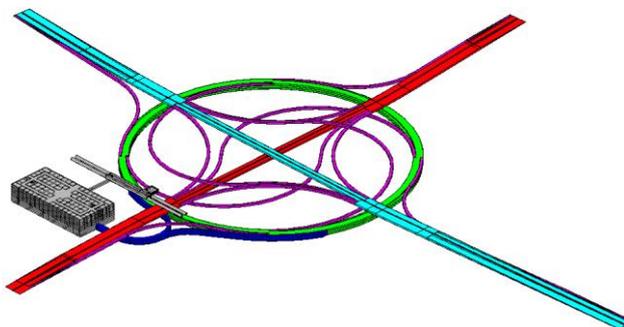


Рисунок 3 – Схема расположения уровней транспортной развязки

Для обеспечения парковочных мест в центре города, мною был предусмотрен подземный многофункциональный комплекс (Рис. 4), имеющий паркинг, расположенный на 3 – 5 уровнях. Паркинг и развязка соединены между собой тоннелями.



Рисунок 4 – 3D разрез многофункционального комплекса

Рядом с комплексом расположится станция метрополитена (Рис. 5), к которой от комплекса будет идти подземный переход, позволяющий посетителям более комфортно добираться до нее, не выходя на дневную поверхность.



Рисунок 5 – 3D разрез станции метрополитена

Для станции метро было выполнено архитектурное решение (Рис. 6 – 7). Станция получила название «Праспект Перемоги».



Рисунок 6 – Архитектурное решение для станции «Праспект Перемоги»



Рисунок 7 – Архитектурное решение вестибюля станции «Праспект Перемоги»

Проект был выполнен с учетом рельефа местности и городской застройки (Рис. 8). Исходя из этого производился дальнейший расчет тоннелей развязки.



Рисунок 8 – Схема расположения развязки относительно городской застройки

Расчет включал в себя определение напряжений в массиве грунта, а также определение внутренних усилий в элементах конструкции (Рис. 9 – 11).

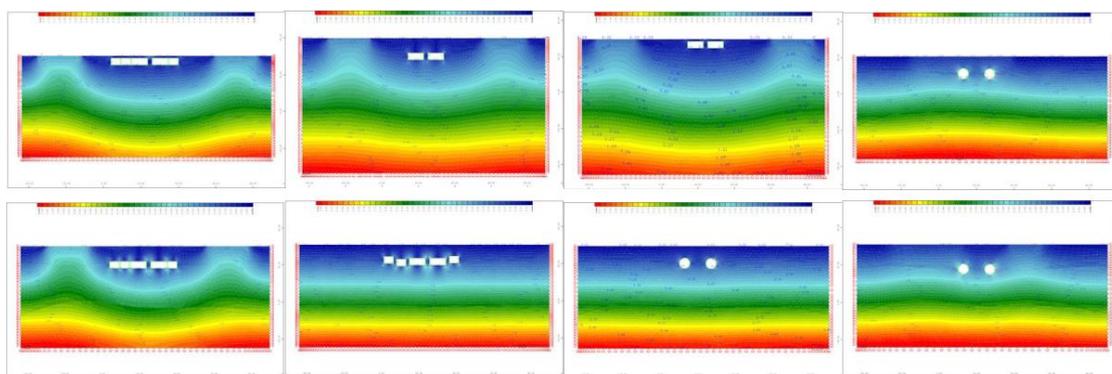


Рисунок 9 – Напряжения в массиве грунта

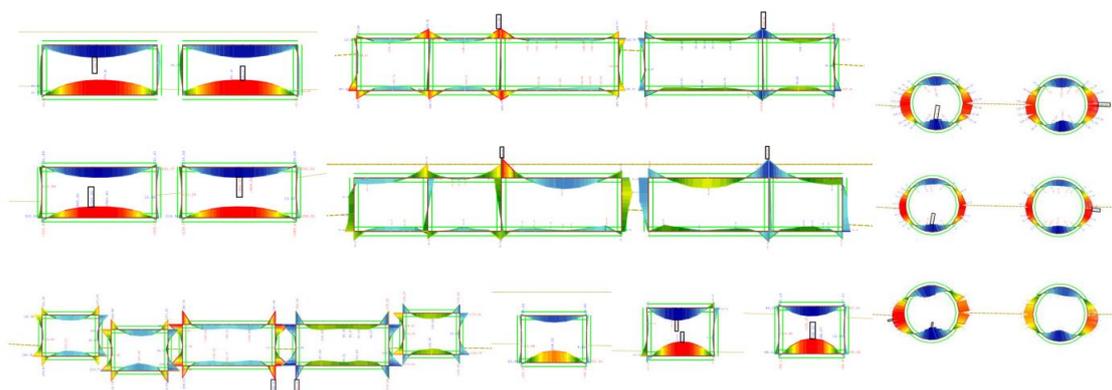


Рисунок 10 – Изгибающие моменты в сечениях тоннелей

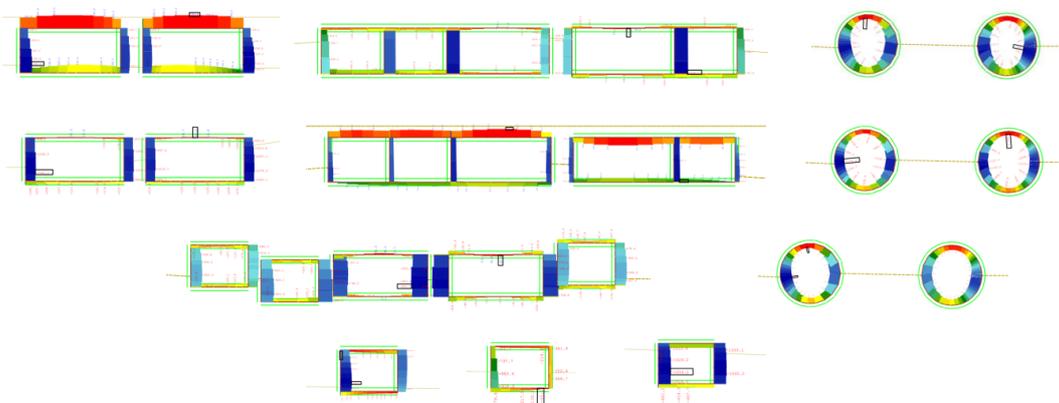


Рисунок 11 – Продольные усилия в сечениях тоннелей

Аналогичный расчет также был выполнен для комплекса и станции метро (Рис. 12 – 13).

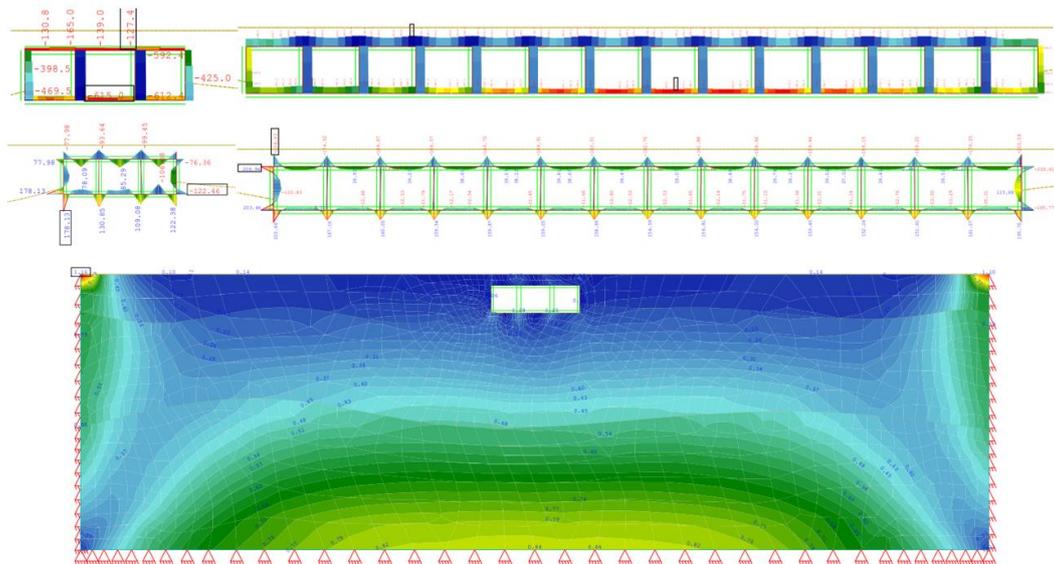


Рисунок 12 – Результаты расчета станции метрополитена

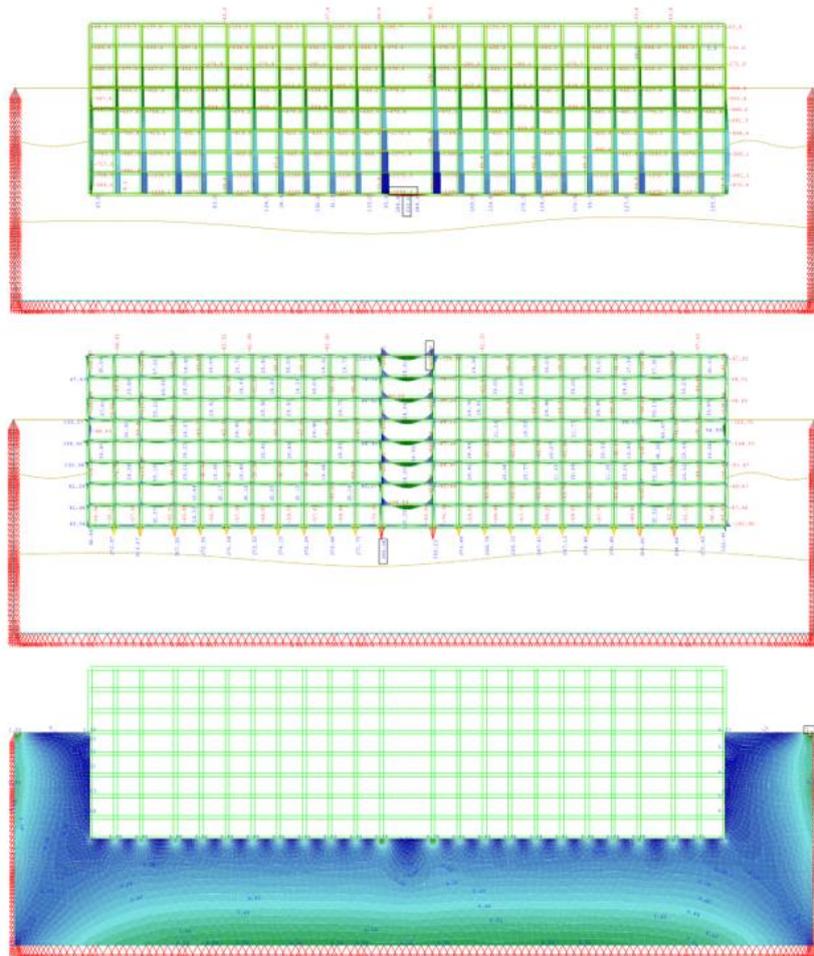


Рисунок 13 – Результаты расчета подземного многофункционального комплекса

При расчете рассматривались разные варианты расположения тоннелей (на разной глубине залегания и с разной нагрузкой) и подбирался наиболее рациональный вариант с глубиной и сечением элементов обделки.