

ВЗАИМНОЕ ВЛИЯНИЕ ТОННЕЛЯ МЕТРО И ПОДЗЕМНОГО ПЕРЕХОДА В ГОРОДЕ БРЕСТ

*Сопчак Павел Андреевич, студент 5-го курса
кафедра «Мосты и тоннели»*

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

Цель моего проекта узнать, как будут вести себя вместе тоннель и подземный переход при разных глубинах и разных сочетаниях грунтов. Также не стоит забывать про существующую застройку, которая тоже играет роль при проектировании сооружений.

В качестве исходных данных я взял город Брест, улицу Московскую. Начальная глубина тоннеля 9 м, перехода – 11 м. Испытания пройдут с такими грунтами, как песок + глина + песок и песок + скальный грунт + глина. (Рис. 1).

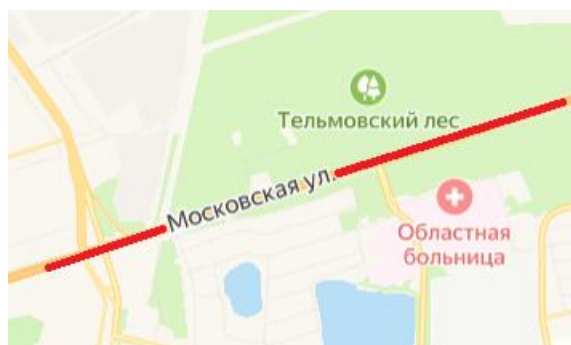


Рисунок 1 – Схема расположения тоннеля и подземного перехода на местности

Для расчета сооружений я решил использовать программный комплекс SOFiSTiK – 2025. Чтобы проверить, на какой глубине стоит вести проектирование, я опускал только тоннель на 5 м вниз, только переход, а после этого смещал их вместе. В результате получил эпюры M и N. (Рис. 2, 3).

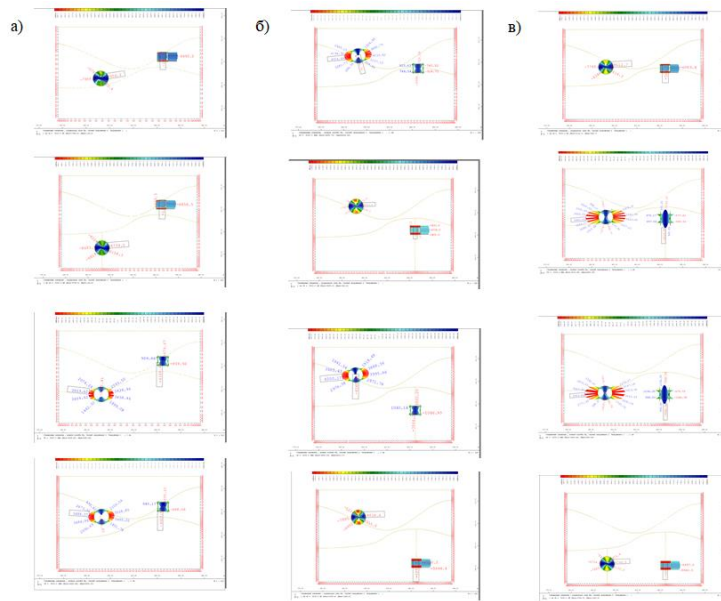


Рисунок 2 – Геологические условия №1. Эпюры изгибающих моментов и нормальных сил при: а) смещении тоннеля, б) смещении перехода, в) смещении обоих сооружений вниз на 5, 10, 15, 20 м.

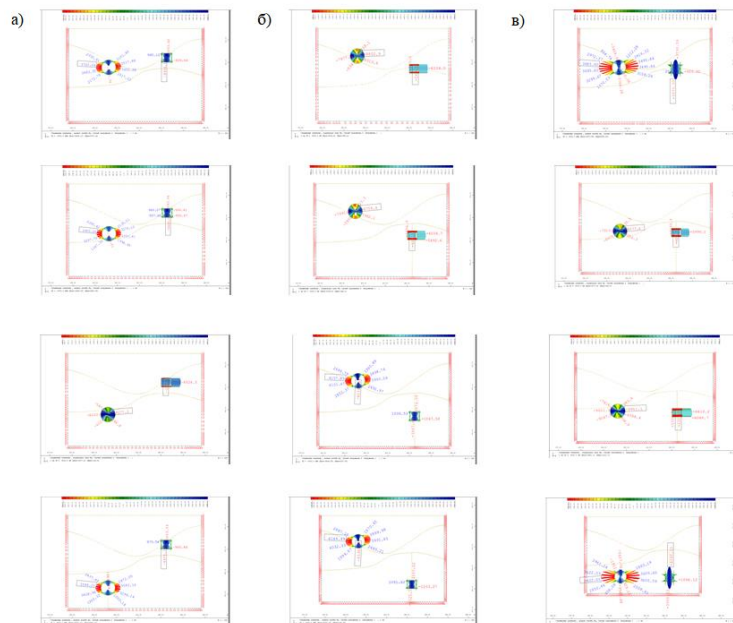


Рисунок 3 – Геологические условия №2. Эпюры изгибающих моментов и нормальных сил при: а) смещении тоннеля, б) смещении перехода, в) смещении обоих сооружений вниз на 5, 10, 15, 20 м.

По результатам вычислений построены графики (Рис. 4, 5).

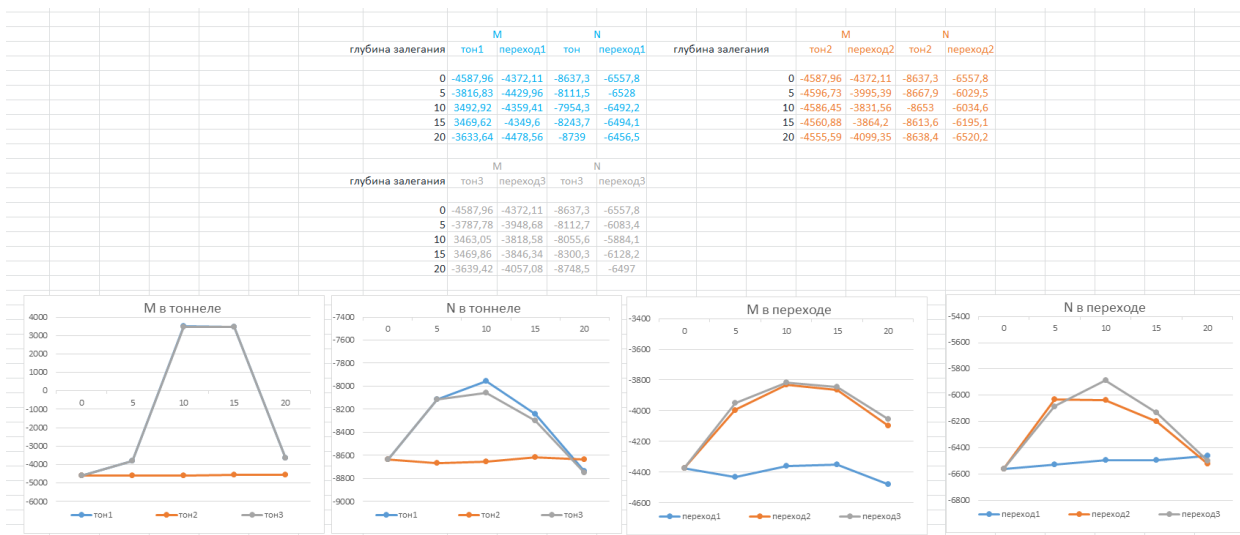


Рисунок 4 – Графики зависимости изгибающего момента и нормальной силы от глубины залегания сооружения при геологических условиях №1



Рисунок 5 – Графики зависимости изгибающего момента и нормальной силы от глубины залегания сооружения при геологических условиях №2

Для наглядности, все полученные данные были приведены в графики. Оказалось, что на глубине 10 м от изначального оба сооружения будут находиться в лучшей ситуации. Т.к. я получил высокие значения моментов и продольных сил, требуется увеличить сечения или класс бетона.