

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТОННЕЛЬ В ИТАЛИИ (КАККАМО-ЩАРА)

*Гапонов Александр Сергеевич, студент 4-го курса
кафедры «Мосты и тоннели»*

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

Для повышения транспортной доступности в регионе Сицилия (Италия) был разработан проект железнодорожного тоннеля, соединяющего Каккамо и Шару (Рис. 1). Это сооружение позволит улучшить транспортную логистику и привлечь больше туристов, что будет способствовать развитию региона, увеличению его капитала и созданию новых рабочих мест.

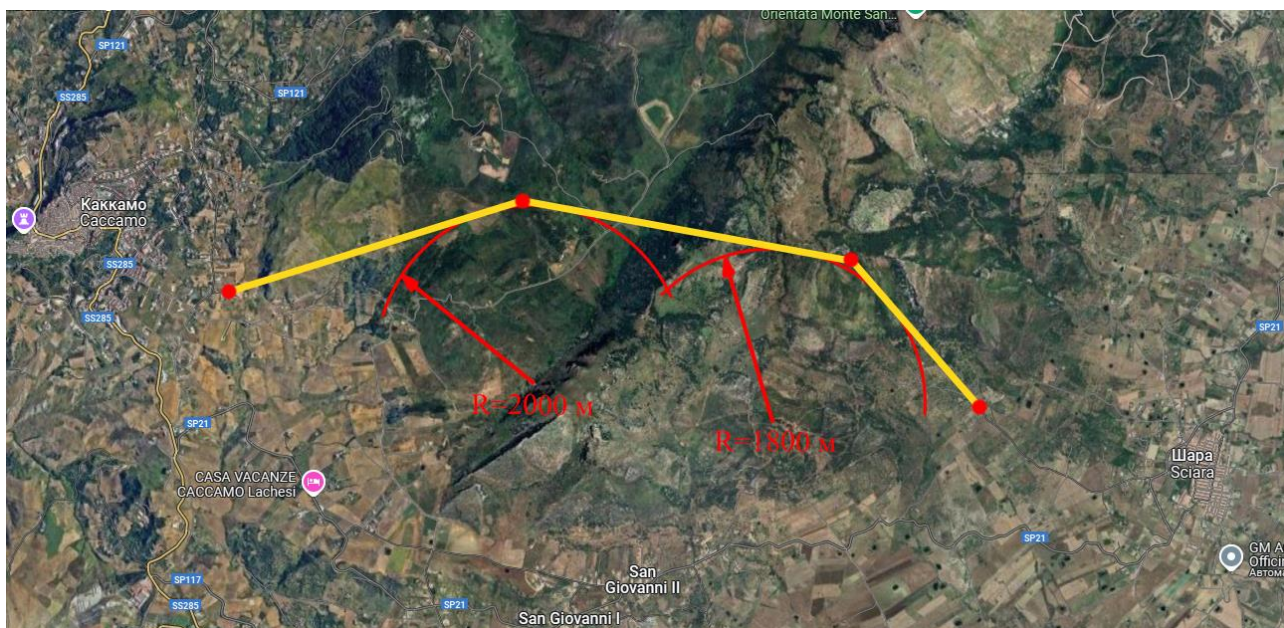


Рисунок 1 – План трассы

Исходя из характеристик грунтов и дневной поверхности земли был выявлен оптимальный план трассы и составлен продольный профиль трассы (Рис. 2). В трассу длиной 7500 метров было необходимо вписать 2 угла поворота радиусами по 2000 и 1800 метров на пикетах ПК3+450 и ПК9+250. На протяжении всего тоннеля выполнен уклон равный 10 %.

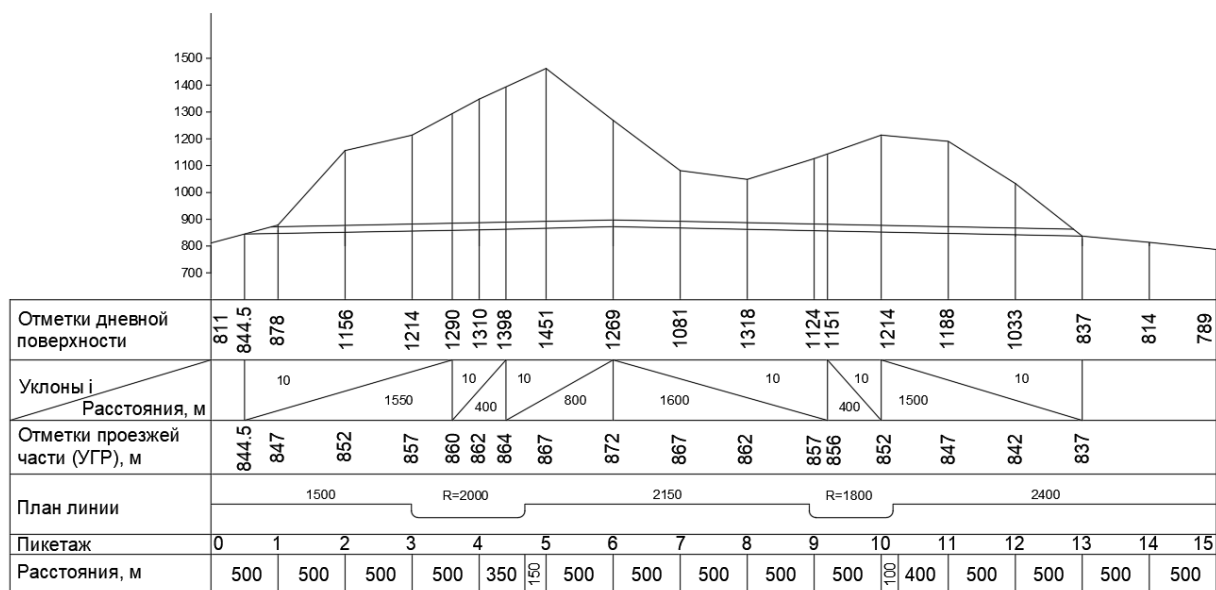


Рисунок 2 – Продольный профиль трассы

В программном комплексе Revit был разработан портал железнодорожного тоннеля, совмещённый с многофункциональным комплексом. Въезд в тоннель осуществляется с виадука, расположенного в 10 метрах над уровнем земли (Рис. 3).



Рисунок 3 – Общий вид портала совмещённого с многофункциональным комплексом

Многофункциональный комплекс состоит из трёх высотных зданий. Конструкция зданий выполнена из монолитного железобетона. Два основных здания в 30 и 22 этажа совмещены многоуровневым коридором, имеющим свои

помещения. Здание в 11 этажей, находящееся над порталом частично врезано в гору и имеет свои помещения под землёй (Рис. 4). Высота самого высокого здания составляет 105 метров.

Многофункциональный комплекс включает в себя оздоровительный центр, отель, ресторан и турбазу. В здании, утопленном в гору, располагается оборудование под эксплуатацию тоннеля.



Рисунок 4 – Общий вид здания над порталом

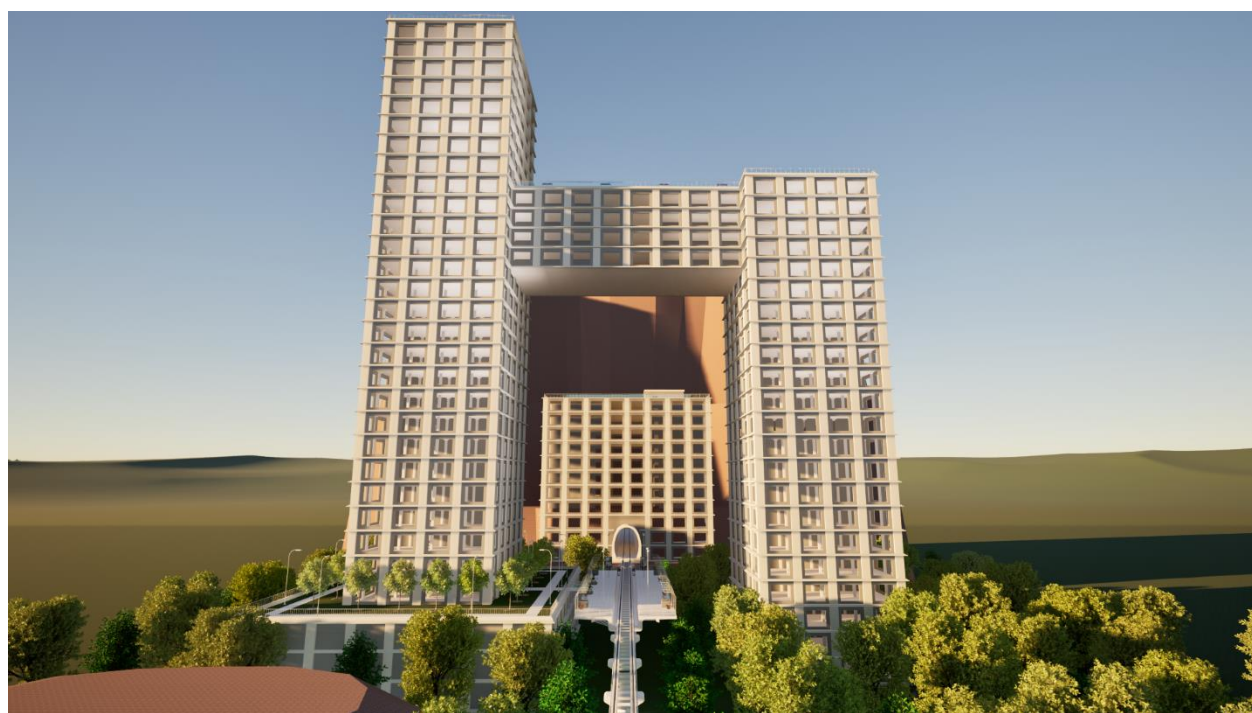


Рисунок 5 – Вид со стороны железнодорожного пути



Рисунок 6 – Общий вид железнодорожной станции

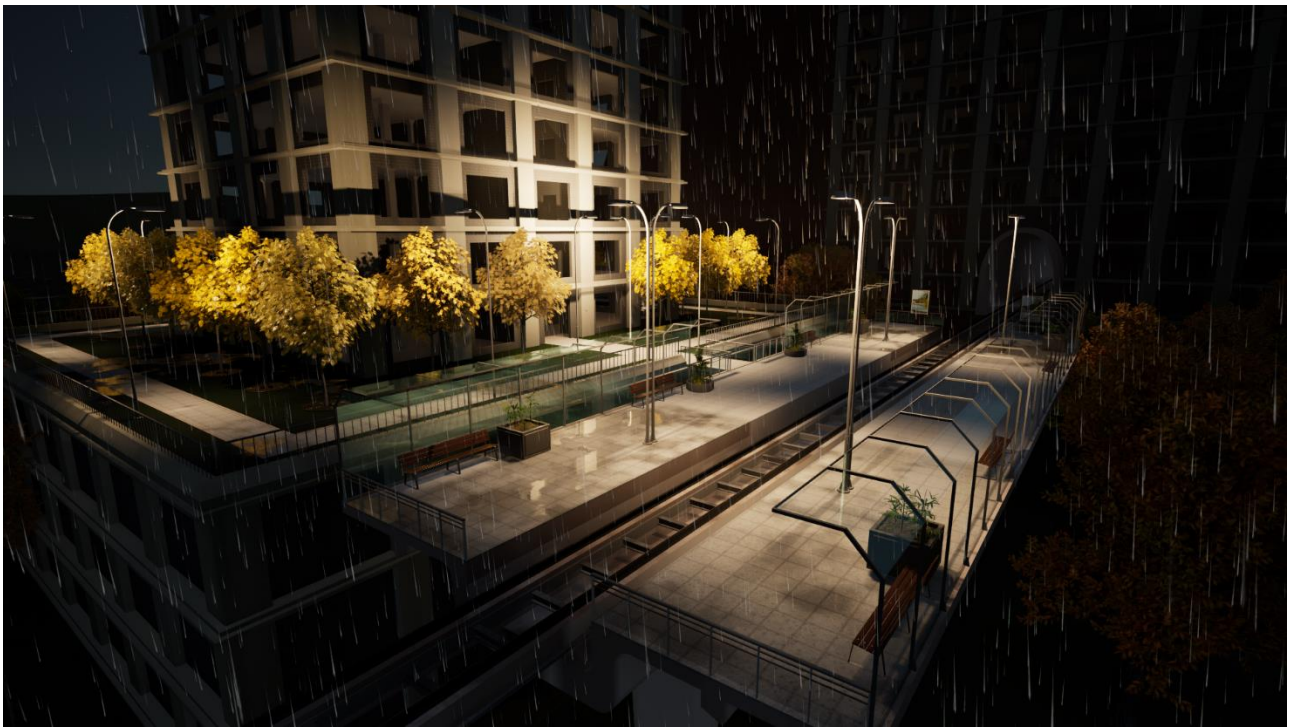


Рисунок 7 – Освещение на железнодорожной станции

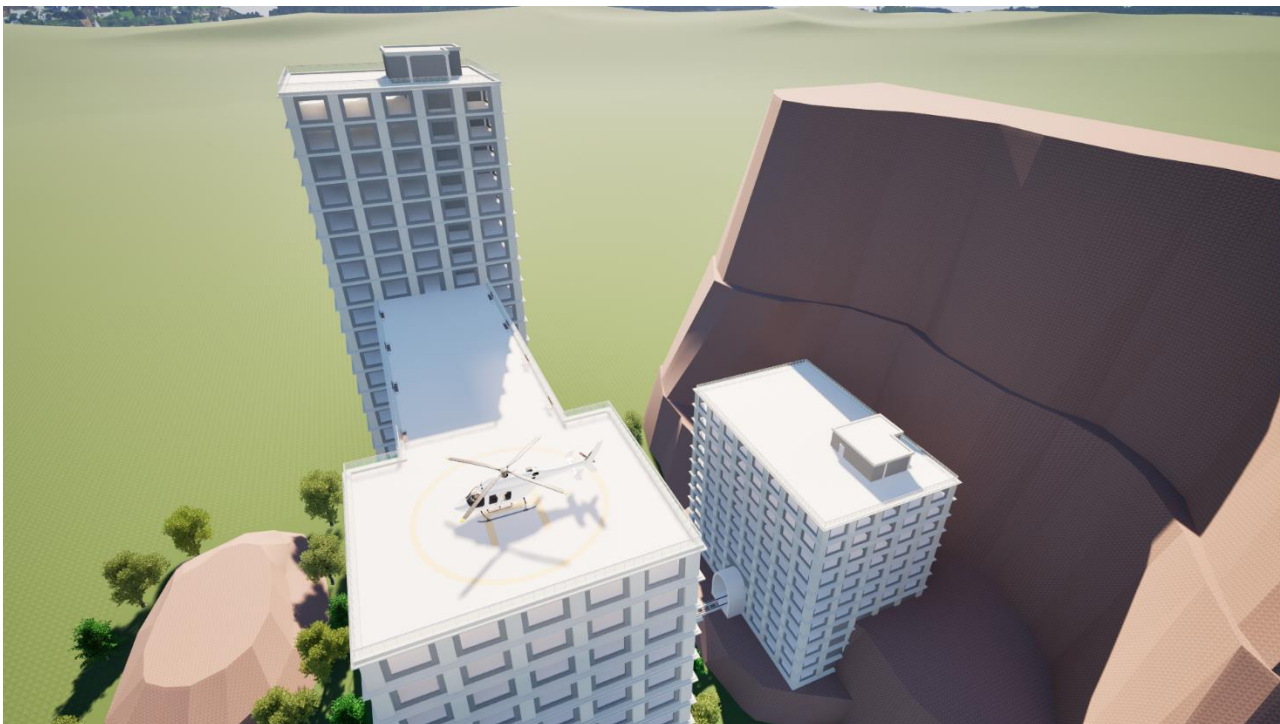


Рисунок 8 – Вид на вертолётную площадку

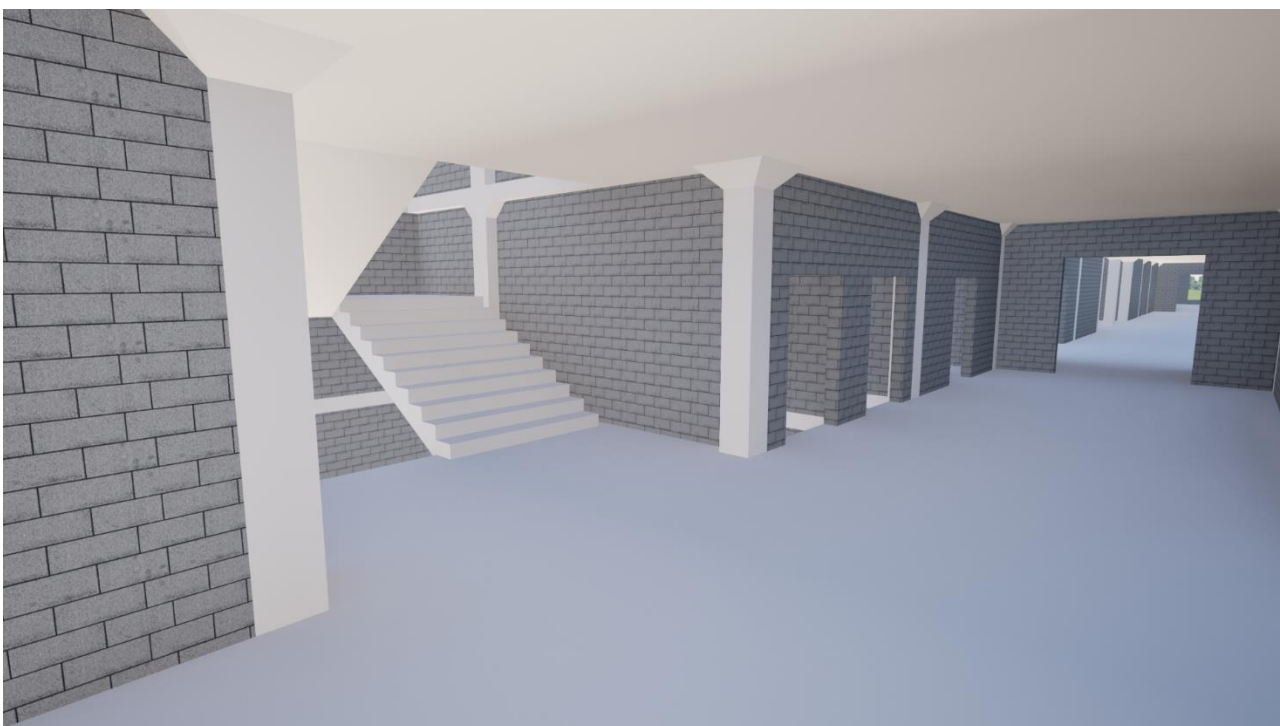


Рисунок 9 – Пространство внутри комплекса



Рисунок 10 – Планировка помещений здания над порталом



Рисунок 11 – Планировка помещений совмещённых зданий

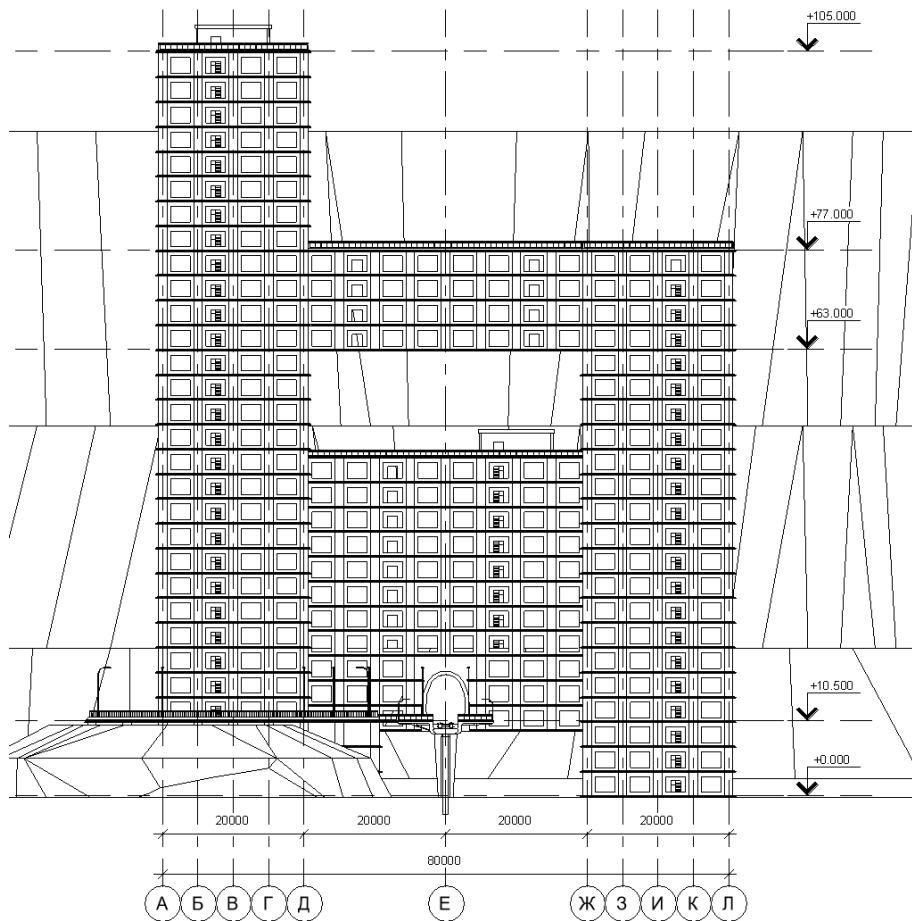


Рисунок 12 – Фасад в осях А-Л по оси Б

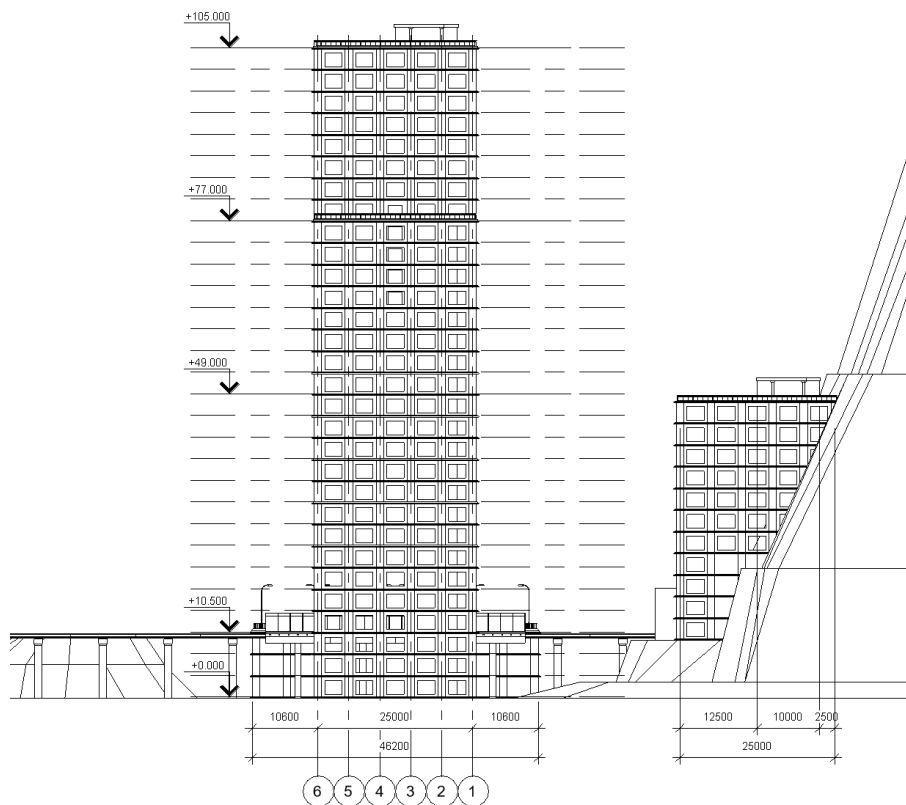


Рисунок 13 – Фасад в осях 6-1 по оси Л

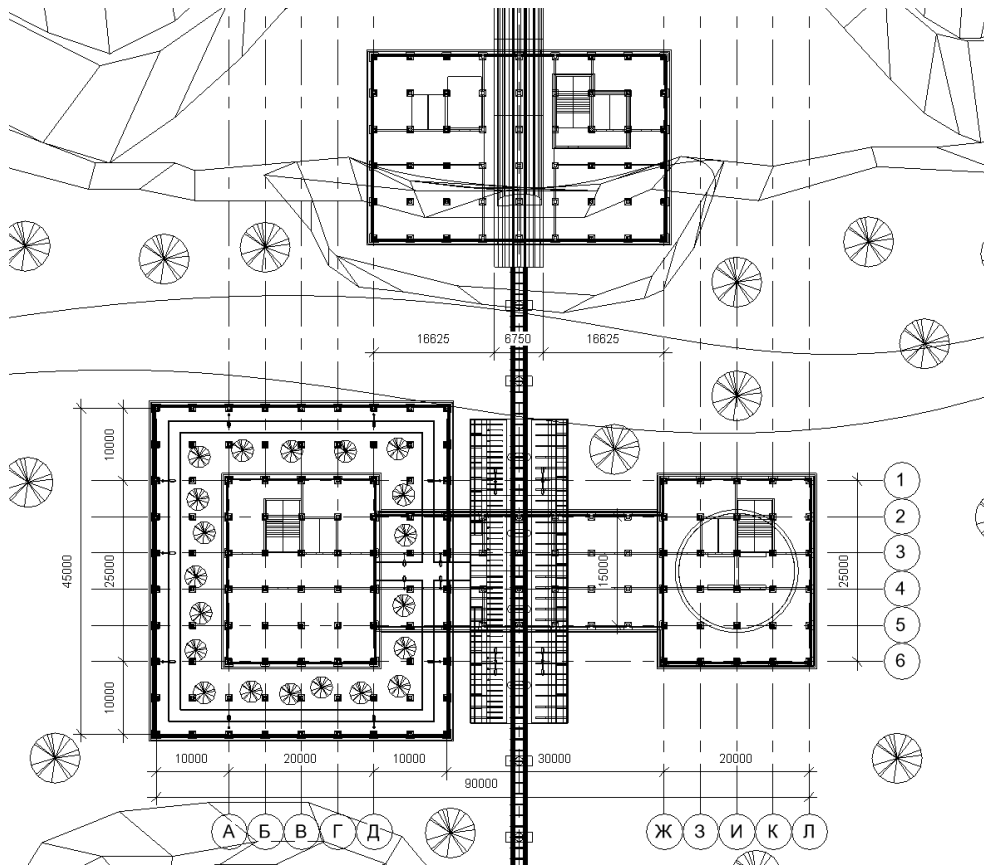


Рисунок 14 – План комплекса на отм. 0,000

Разрез 1-1

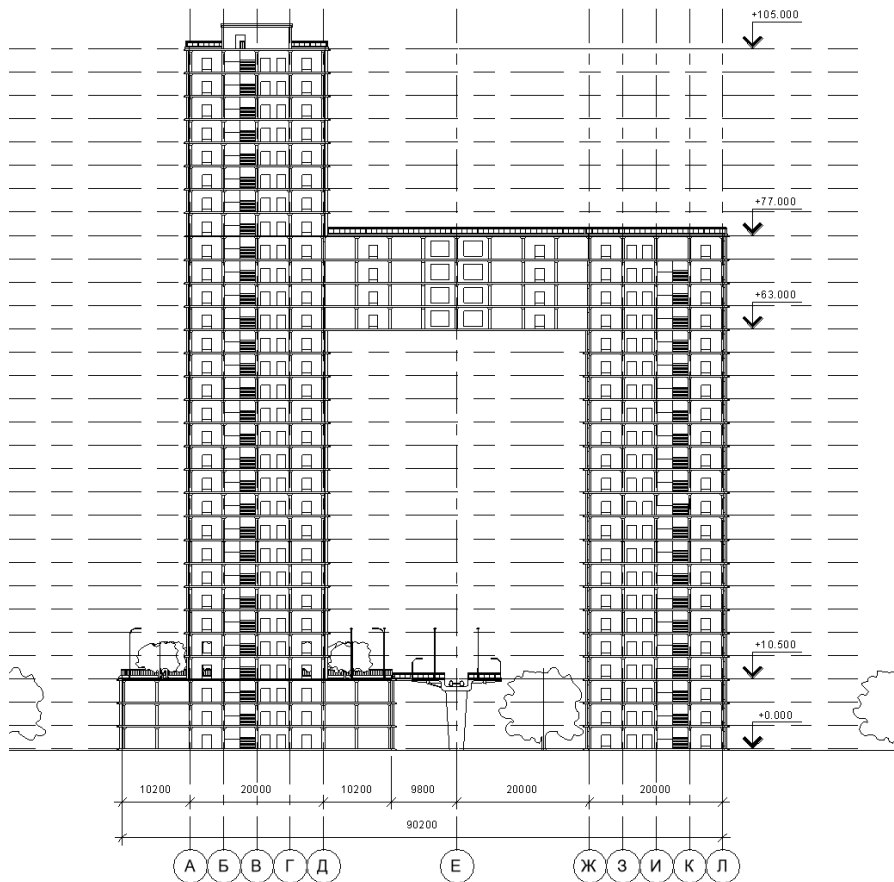


Рисунок 15 – Продольный разрез комплекса по оси 3

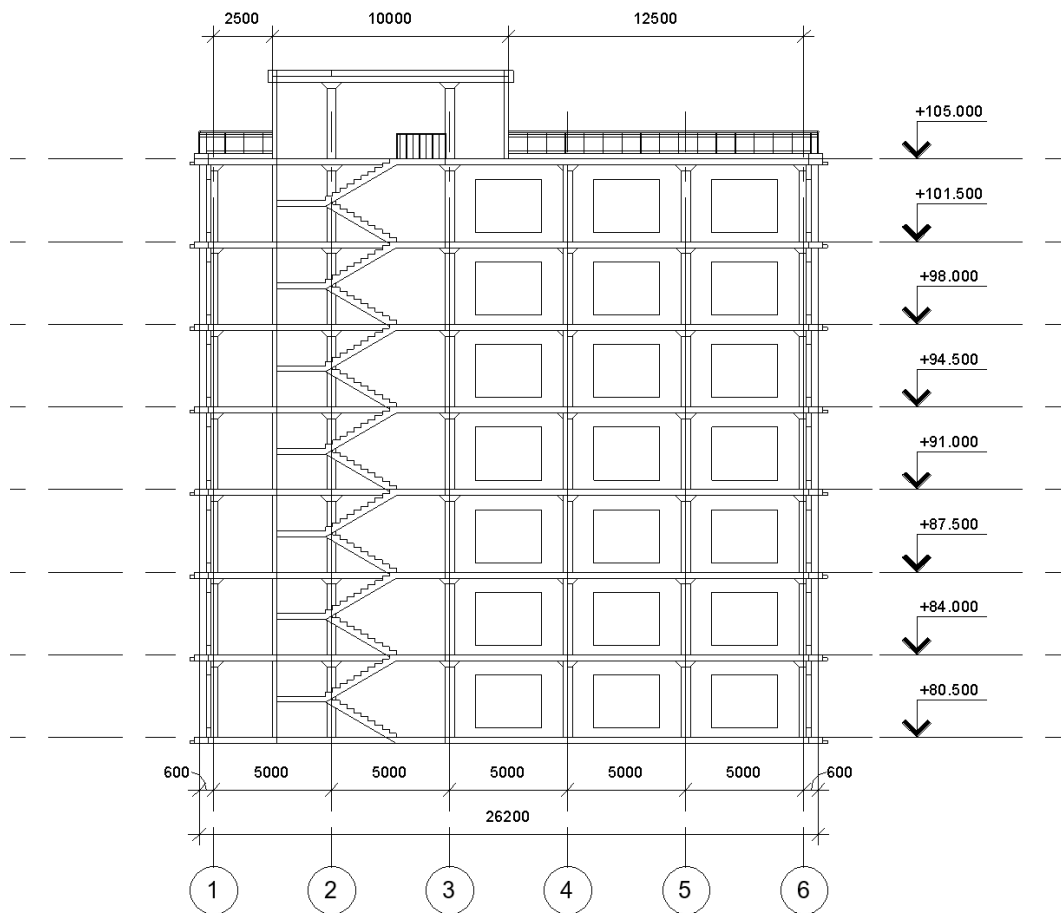


Рисунок 16 – Разрез комплекса по оси Б

Расчёт обделки тоннеля проводился в программе SCAD++ (Рис. 17).

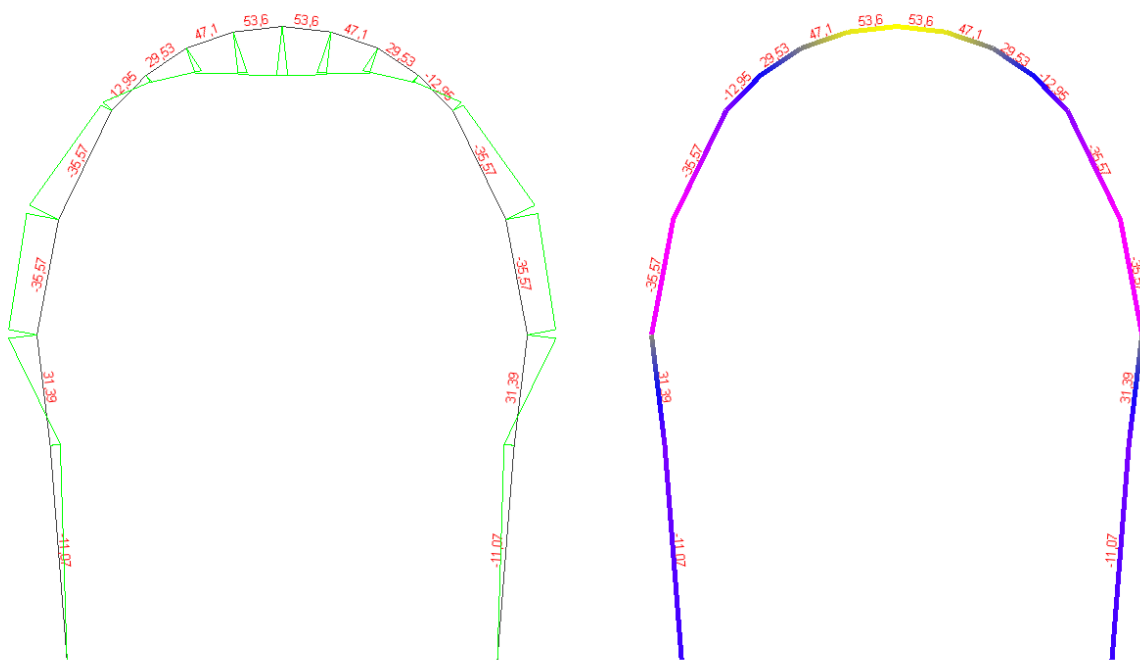


Рисунок 17 – Эпюра изгибающих моментов обделки тоннеля

Проект многофункционального комплекса играет ключевую роль в реализации данного железнодорожного тоннеля. Он способствует развитию туризма в регионе, привлечению инвестиций и повышению экономической эффективности сооружения.

Литература:

1. Г.П. Пастушков, В. А. Кузьмицкий – Проектирование тоннелей, сооружаемых горным способом – Минск: Белорусский национальный технический университет, 2005 г – 96с.