

АВТОДОРОЖНЫЙ ТОННЕЛЬ В РАЙОНЕ ГОРОДА УЛАН-БАТОР (МОНГОЛИЯ)

*Лаппо Екатерина Ивановна, студентка 3-го курса
кафедры «Мосты и тоннели»*

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

В рамках проекта по дисциплине «Тоннели и подземные сооружения», был запроектирован автодорожный тоннель в районе города Улан-Батор (Монголия). Подземное сооружение поспособствует улучшению транспортной логистики региона, привлечению большего числа денежных средств в регион, т.к. тоннель сможет предложить перевозчикам и туристам более выгодный маршрут.

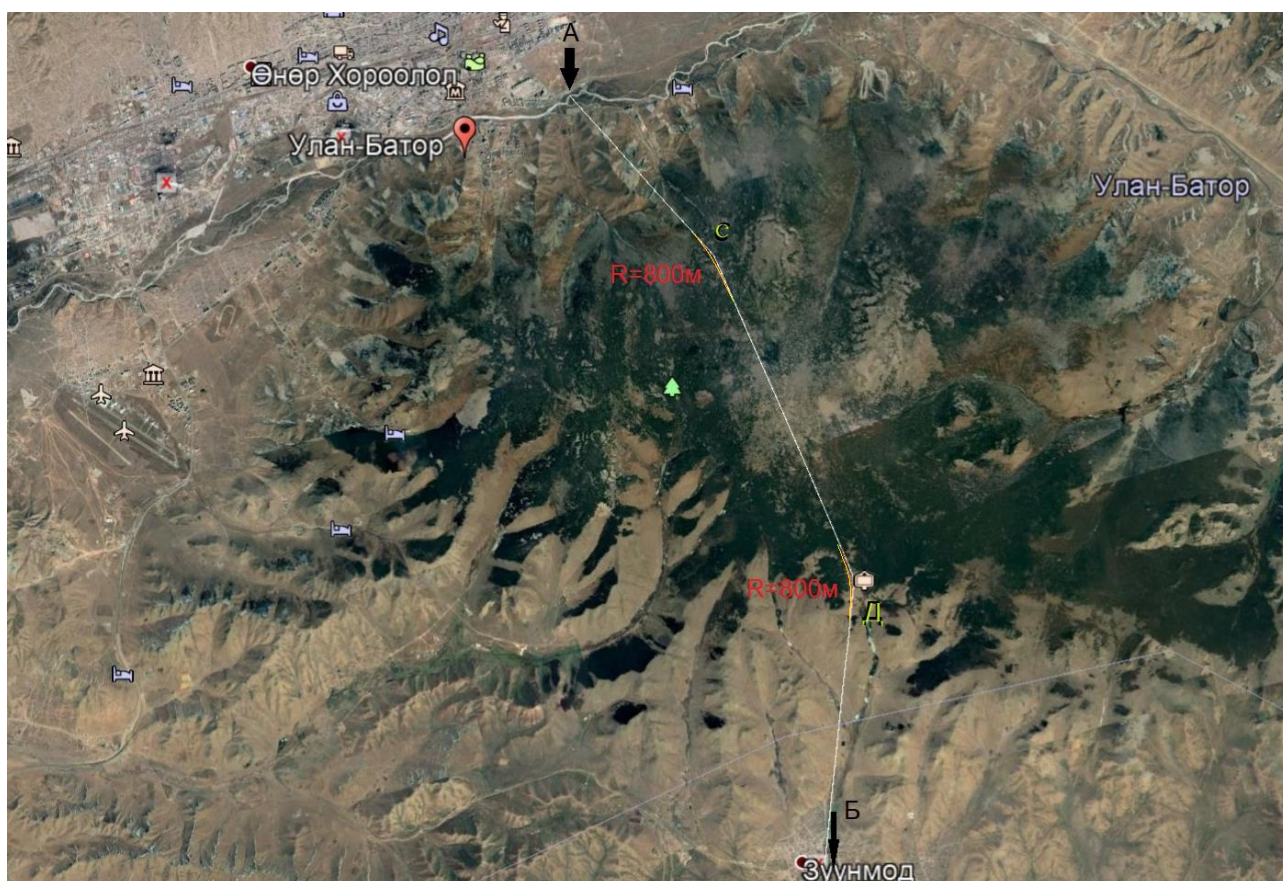


Рисунок 1 – План трассы

Проектом строительства предусмотрено прохождение тоннеля длиной 20,9 км с двумя углами поворота радиусом по 800 метров каждый. Максимальный уклон проезжей части не превышает 1% (Рис. 2). Расчетная

скорость движения автодорожного транспорта в тоннеле должна составлять 90-110 км/ч.

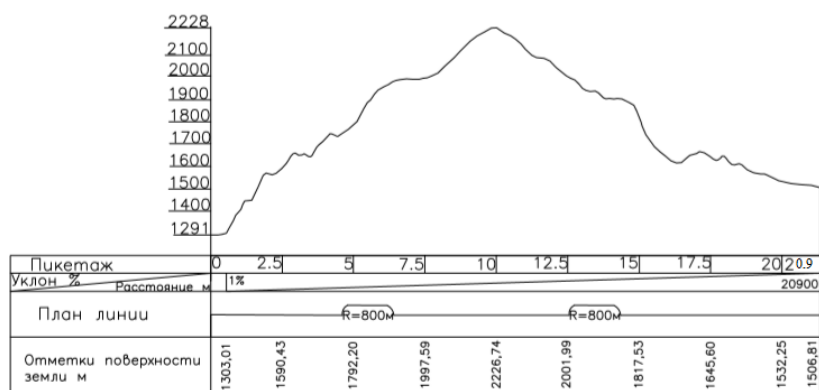


Рисунок 2 – Продольный профиль трассы

На входе (выходе) из тоннеля были запроектированы порталы (Рис. 3,4,5). Портал представляет собой конструктивно-архитектурное решение, предусматривающее возведения 4-х этажное здание, рядом с наземной частью тоннеля, в котором размещаются необходимые для полного функционирования подземной магистрали. В большей части здания будут размещаться социальные объекты (фуд-корт, логистический центр, парковка, хостел).

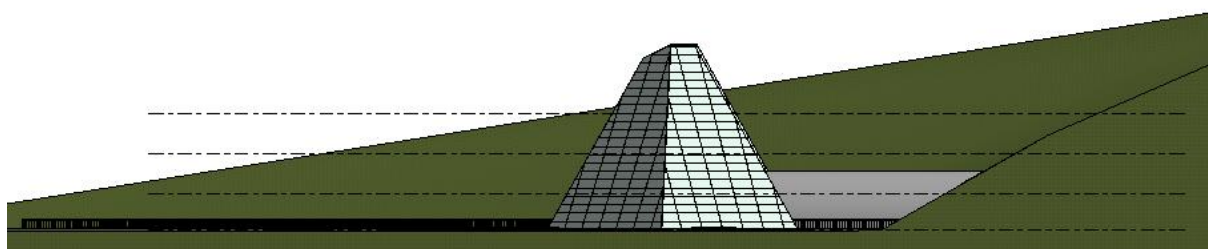


Рисунок 3 – Восточный фасад

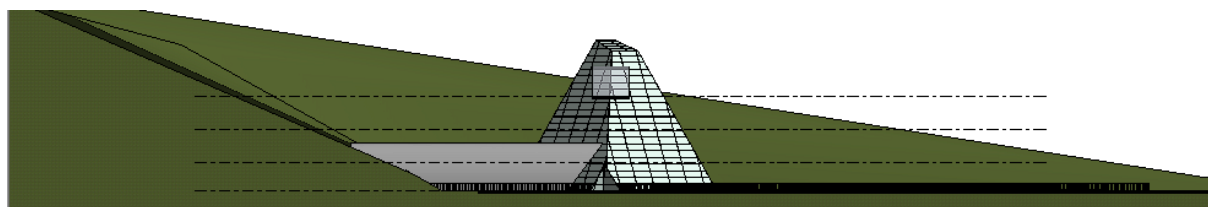


Рисунок 4 – Западный фасад

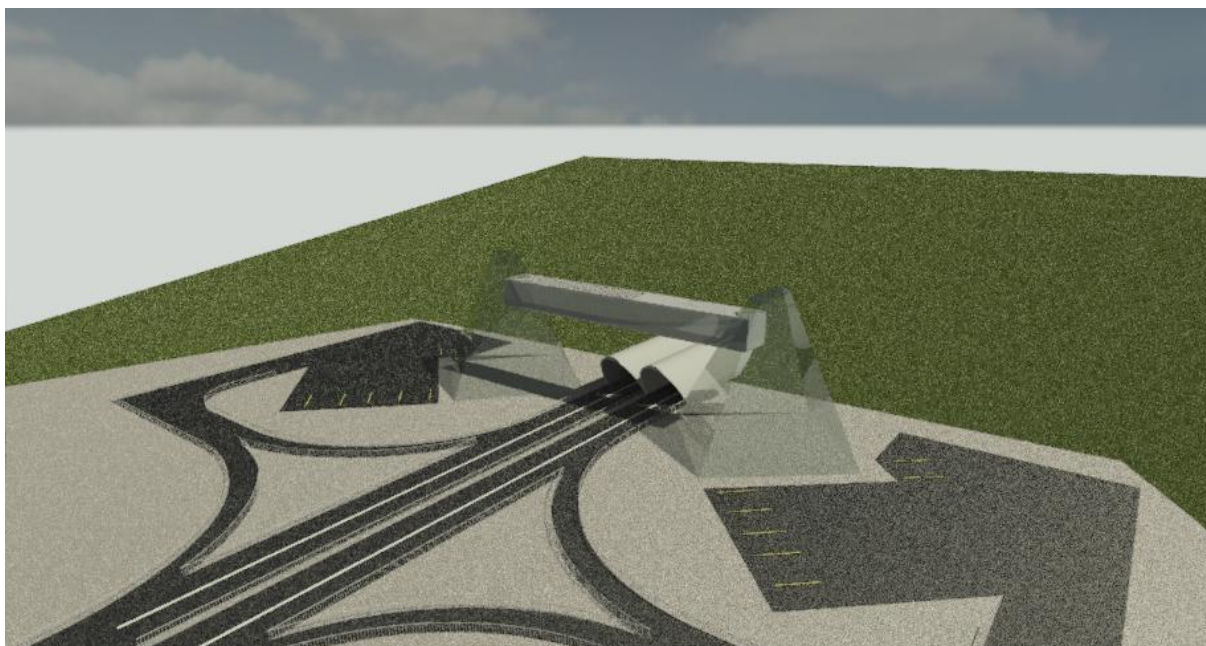


Рисунок 5 – Общий вид портала

На сегодняшний день сфера робототехники быстрыми темпами входит в повседневную жизнь. Они умеют водить, летать, выходить в космос, убираться в комнате и сегодня начинают разносить еду, но вот и в строительстве им начали находить применение.

Роботы способны заниматься обследованием сооружений, выполнять сбор данных и образцов, но также и прокладывать пути для каких-либо не сложных коммуникаций. Так Европейский Союз спонсирует проект, цель которого - разработка роботизированной системы, способной прокладывать путь под землей, маневрировать, определять свое местоположение, формировать карту местности и осуществлять навигацию, а также нести на борту оборудование для строительства как горизонтальных, так и вертикальных сетей скважин и трубопроводов.

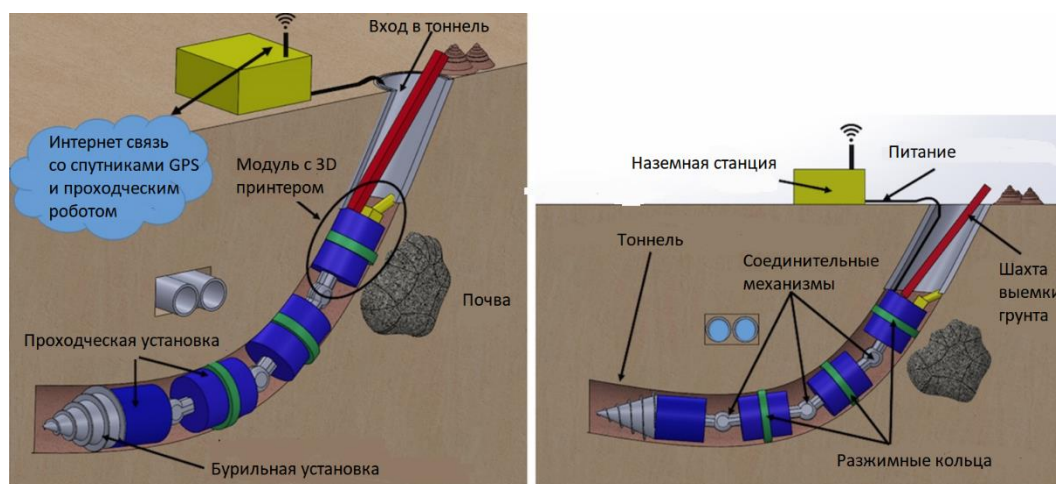


Рисунок 6 – принцип работы робота BADGER под землей

Робот BADGER (roBot for Autonomous unDerGround trenchless opERations) сумеет автономно зарываться в землю, подготовить место для укладки труб и распечатать для них канал при помощи бортового 3D-принтера. Туннель при этом может поворачивать, подниматься и опускаться и т.п. Процесс бурения сочетает роторные и ударные технологии, а также новейший метод ультразвукового измельчения каменной породы.

Конечная цель разработки - сформировать надежный бестраншейный способ прокладки кабелей со сложным строением, способный осуществлять земельные работы в непредсказуемых условиях подземной среды.

Литература:

1. Сайт RoboTrends [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://robotrends.ru/pub/1729/evrosoyuz-razrabatyvaet-robotov-dlya-prokladki-tonnelyay> – Дата доступа: 27.05.2020.