

ПРОЕКТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТОННЕЛЯ В РАЙОНЕ ГОРОДОВ NAVELLI И CAPESTRANO (ИТАЛИЯ)

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

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

В рамках научной работы по дисциплине «Тоннели и подземные сооружения», был запроектирован железнодорожный тоннель между городами Навелли и Капистрано (Италия). Подземное сооружение позволит сократить транспортные расходы компаний, откроет новый туристический маршрут.



Рисунок 1 – План трассы с указаниями радиусов

Проектом строительства предусмотрено прохождение тоннеля длиной 4.82 км с двумя углами поворота радиусом 724 и 718 метров соответственно. Максимальный уклон проезжей части не превышает 24‰ (Рис. 2). Расчетная скорость движения железнодорожного транспорта в тоннеле будет составлять 60-70 км/ч.

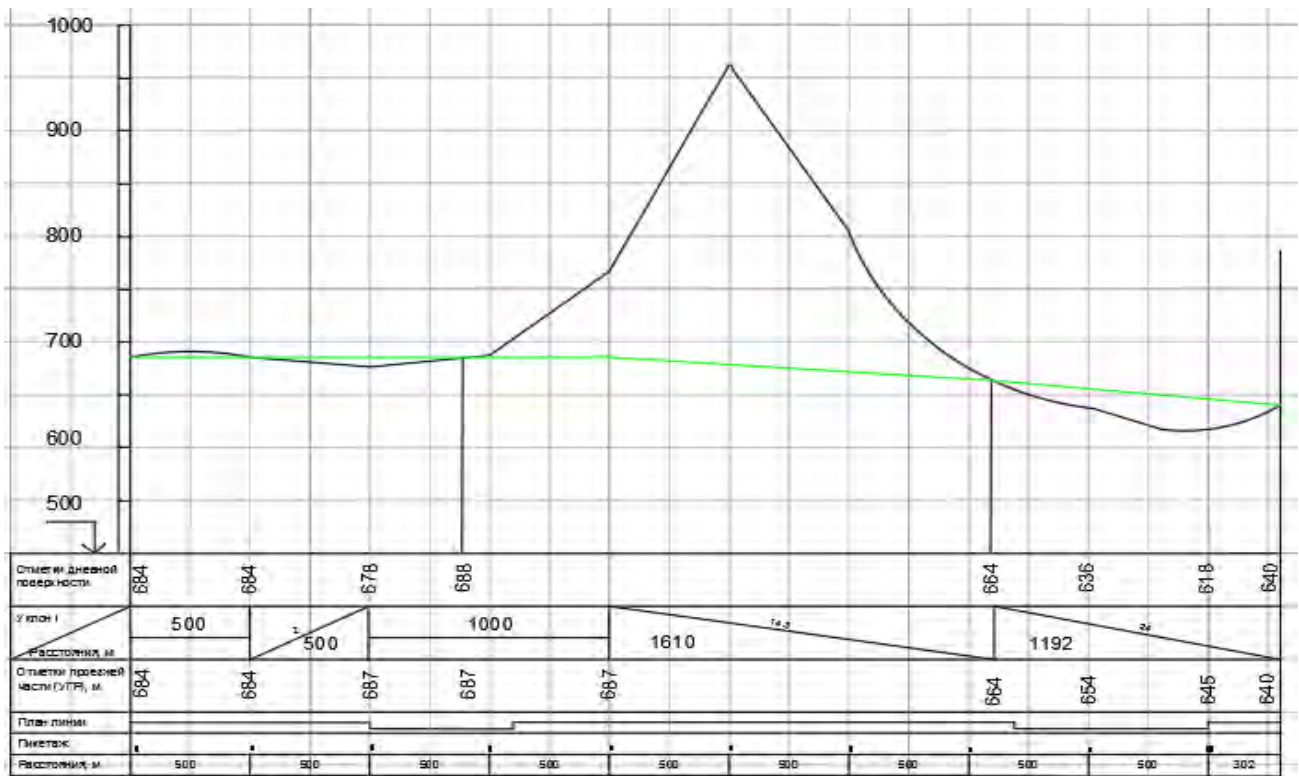


Рисунок 2 – Продольный профиль трассы

На входе (выходе) из тоннеля были запроектированы порталы (Рис. 3,4,5). Портал представляет собой конструктивно-архитектурное решение, рядом с которым будут размещаться необходимые для полного функционирования подземной магистрали системы расположенные в соседнем сооружении. Большая часть здания будет предоставляться арендаторам, которые смогут разместить внутри объекты социального и логистического назначения.



Рисунок 3 – Восточный фасад



Рисунок 4 – Западный фасад

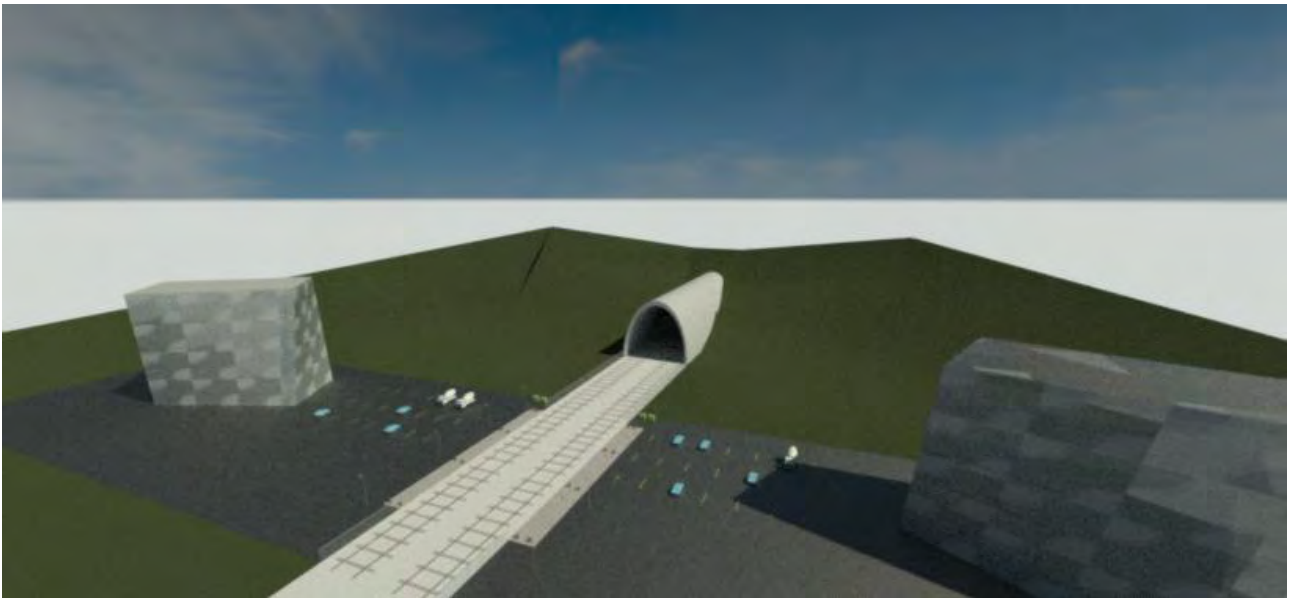


Рисунок 5 – Общий вид портала

При строительстве тоннелей используются различные виды спецтехники и оборудования, от всеми известных – погрузчиков и экскаваторов, до невероятных проходческих щитов и робототехники. Одним из интересных экземпляров является демонтажный робот «Атлант 4000», производства российской компании ССТ.



Рисунок 6 – Демонстрация работы “Атлант 4000” гидромолотом

Данная модель широко применяется в таких отраслях как: цветной металлургии, атомной промышленности, при демонтаже и сносе зданий, а также робот нашёл своё применение и тоннелестроении. Он многофункционален, может выполнять такие работы: демонтаж опорных стенок, пробивка отверстий тоннелепроходческих комплексов, также его используют для проходки шахт и разработку горных пород. При необходимости «Атлант 4000» оснащается гидромолотом и может участвовать в спасательных операциях, не подвергая опасности жизни человека так как управляется дистанционно.

Машина полным весом 4,4 тонны на двух гусеничных движителях оборудована четырьмя надежными стабилизаторами и шестиметровой стрелой с гидромолотом на конце. Энергия удара последнего составляет более 610 джоулей, частота — 600—1400 ударов в минуту. Мощность электрического силового агрегата «Атлант» — 30 киловатт. Полноповоротная база машины способна совершать полный круг за 20 секунд и рассчитана на максимальный угол наклона в 23 градуса. Цифровая дистанционная система позволяет оператору управлять работой «Атланта» по кабелю или посредством радиосигнала с расстояния до 200 метров.

Литература:

1. Национальный правовой Интернет-портал Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/media/id/5afabbe9256d5c10df008539/tonneleprohodcheskii-kompleks-i-drugaia-tehnika-dlia-stroitelstva-tonnelei-5e1c0db792414d00b1ff1c4c>. – Дата доступа: 09.12.2020.
2. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docviewer.yandex.by> – Дата доступа: 09.12.2020.