

ПРОЕКТ АВТОДОРОЖНОГО ТОННЕЛЯ В РАЙОНЕ ГОРОДА СЕСТРИ-ЛИВАНТЕ (ИТАЛИЯ)

Бурак Илья Иванович, студент 4-го курса

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

Для совершенствования транспортного сообщения в районе города Сестре-Леванте (Италия) в рамках курсового проекта по дисциплине «Тоннели и подземные сооружения», был запроектирован автомобильный тоннель. Проект строительства предусматривает сооружения транспортного тоннеля, который будет являться дублирующей магистралью уже существующей автомобильной дороги (Рис. 1). Новая подземная транспортная «артерия» поспособствует привлечению большего числа денежных средств в регион, т.к. компания эксплуатирующая тоннель сможет предложить перевозчикам и туристам более выгодный маршрут.



Рисунок 7- Трасса тоннеля

Проектом строительства предусмотрено прохождение тоннеля длиной 3,33 км с двумя углами поворота радиусами 600 метров каждый. Максимальный уклон проезжей части не превышает 30‰ (Рис. 2). Расчетная скорость движения автомобильного транспорта в тоннеле должна составлять 100-120 км/ч, что соответствует автомобильной дороге второй категории.

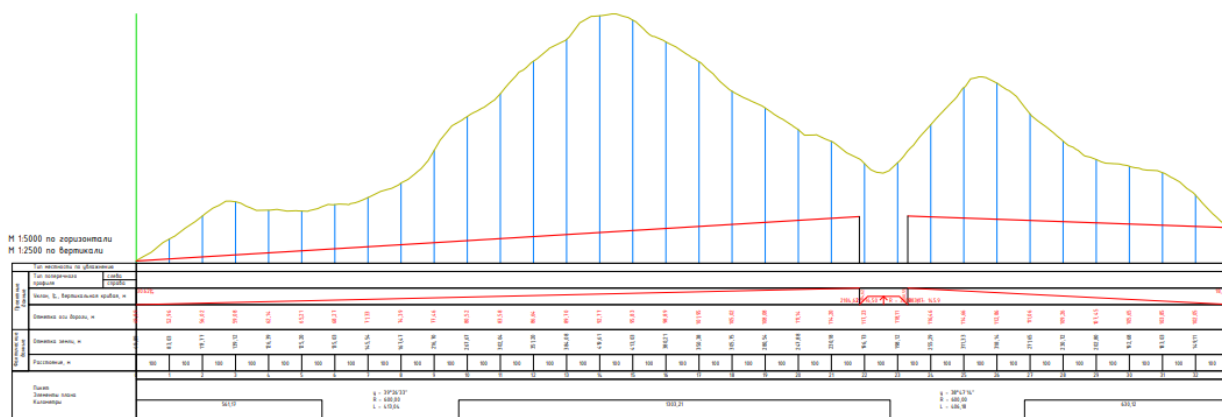


Рисунок 2 – Продольный профиль тоннеля

Для предотвращения осыпания грунта на входе (выходе) тоннеля под (на) поверхность земли, были запроектированы порталы (Рис. 3,4,5). Портал представляет конструктивно-архитектурное решение, предусматривающее возведения 4-х этажного здания, совмещенного с наземной частью тоннеля, в котором размещаются необходимые для безопасного функционирования подземной магистрали оборудования и службы. Часть здания будет передана арендаторам, которые смогут разместить внутри социально значимые объекты (гостиница, фуд-корт, станцию технического обслуживания автомобилей).

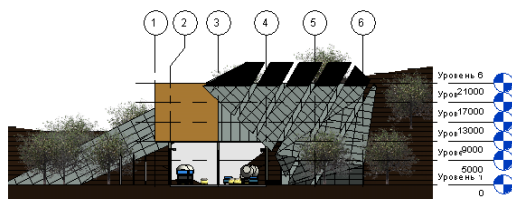


Рисунок 3 – Восточной фасад

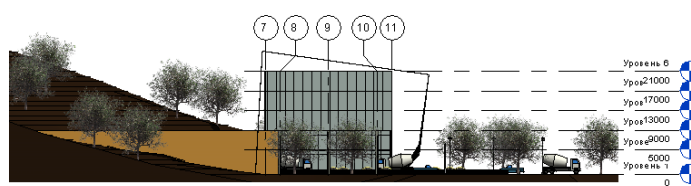


Рисунок 4 – Южный фасад

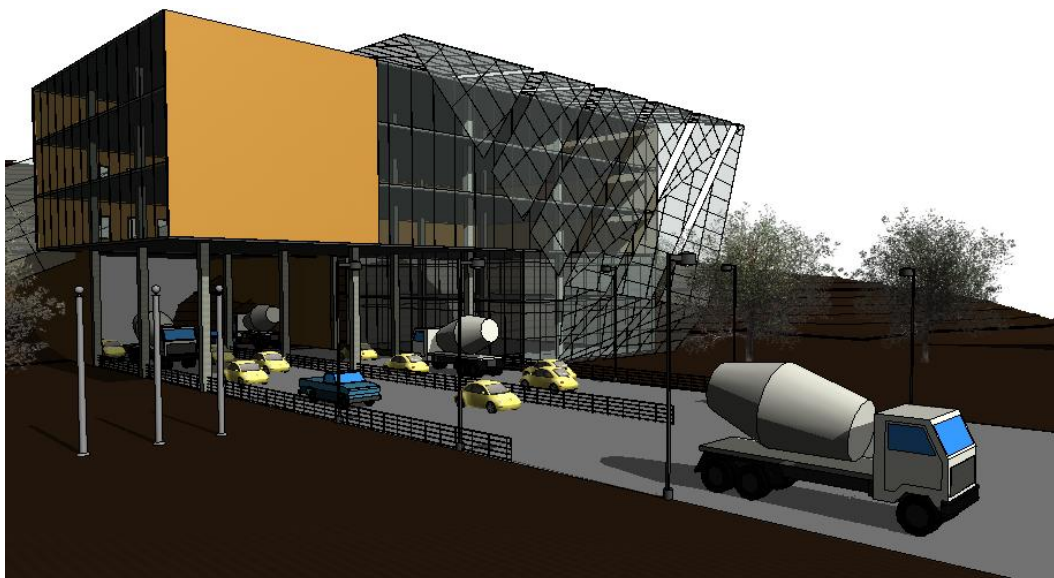


Рисунок 5 – Общий вид портала

Обеспечение безопасного движения транспорта в автомобильном туннеле является неотъемлемой частью его эксплуатации. Из-за особенностей сооружения тоннелей, организация движения транспорта, туннель имеет свои особенности. Главными особенностями организации дорожного движения в туннеле - это отсутствие пешеходного движения и движение транспорта в замкнутом пространстве.

На сегодняшний день операторы систем безопасности движения транспорта в автодорожных туннелях активно используют в своей работе искусственный интеллект. В зависимости от требований и условий эксплуатации, компании-операторы реализуют полностью автоматизированные системы управления трафиком. Все системы и компоненты подключены к центру управления движением, который обеспечивает передачу информации между динамическими дорожными знаками, светофорами и информационными табло как в туннеле, так и на подъезде к нему (Рис. 6).



Рисунок 6 – информационное табло и динамические дорожные знаки на въезде в туннель

Комплексное управление движения транспорта в тоннеле состоит из:

- Контроль напряжения в сети тоннеля (подстанции, источники бесперебойного питания).
- Управление освещением.
- Контроль вентиляции.
- Управление сигнализацией трафика.
- Управление системой экстренного вызова (SOS).
- Контроль системы пожаротушения, включая накопление и распределение воды.
- Управление видеосистемой.
- Контроль за метеорологическими данными и данными о видимости и концентрации угарного газа в туннеле и на въезде/выезде из него.
- Получение данных плотности трафика.

Взаимодействие всех вышеперечисленных систем позволяет организовать безопасное движение транспорта в тоннеле и на подъезде к нему.

Литература:

1. TECHNICAL MANUAL FOR DESIGN AND CONSTRUCTION OF ROAD TUNNELS – CIVIL ELEMENTS / C. Jeremy Hung, PE, James Monsees, PhD, PE, Nasri Munfah, PE, and John Wisniewski, PE - National Highway Institute, 2009 – 702 p.
2. Mobility Division Intelligent Traffic Systems - Siemens AG, 2016 – 12 p.
Automatic Control System for Highway Tunnel Lighting / Fan S., Yang C., Wang Z., 2011 – 347 p.