

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС С ПОДЗЕМНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ РАЗВЯЗКОЙ В ГОРОДЕ ВАРШАВА (ПОЛЬША). ИННОВАЦИОННАЯ СИСТЕМА ШЛЕМА SHIMABUN

*Марков Павел Александрович, студент 4-го курса
кафедры «Мосты и тоннели»*

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

В рамках научной работы требуется решить проблему больших пробок в городе Варшава, Польша. Было принято решение разгрузить перекресток с помощью транспортного тоннеля. Также, из экономических соображений, было принято решение о строительстве многофункционального подземного комплекса, включающего в себя паркинг. Была разработана концептуальная модель.



Рисунок 1 – Схема пробок

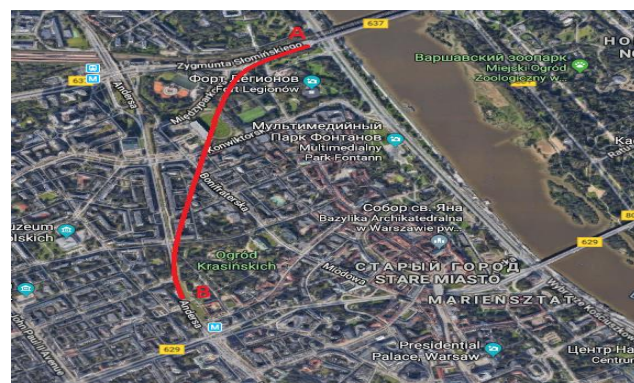


Рисунок 2 – Генеральный план тоннеля

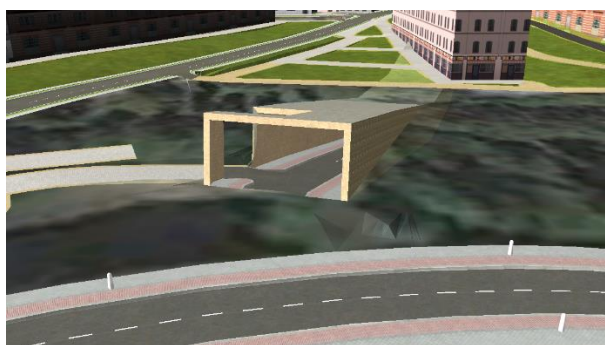


Рисунок 3 – Концепция портала тоннеля А



Рисунок 4 – Концепция портала тоннеля В

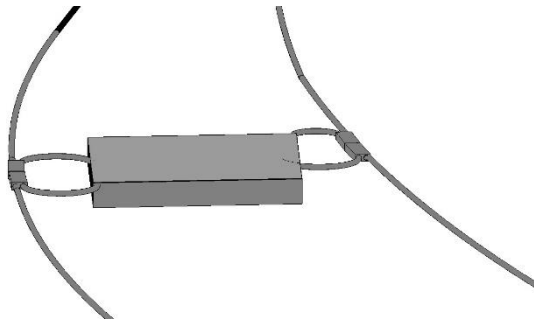


Рисунок 5 – Концептуальная 3D модель проектируемого тоннеля

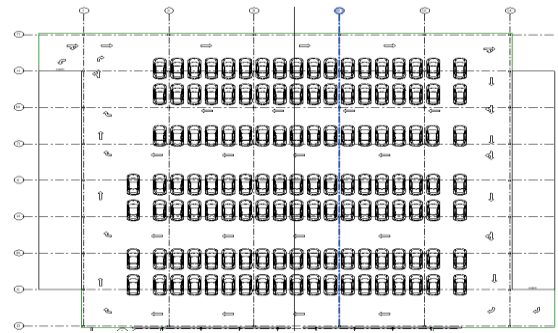


Рисунок 6 – Поперечный разрез подземного паркинга

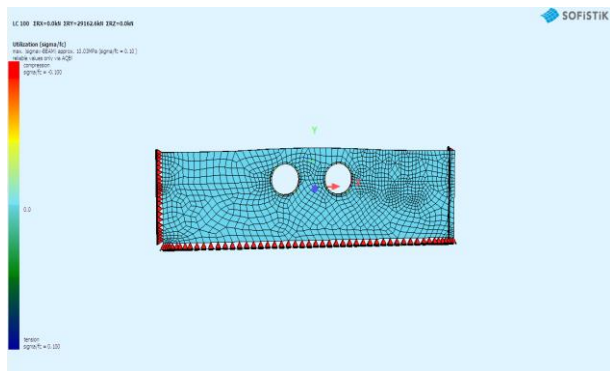


Рисунок 7 – Расчётная схема поперечного сечения в разрезе

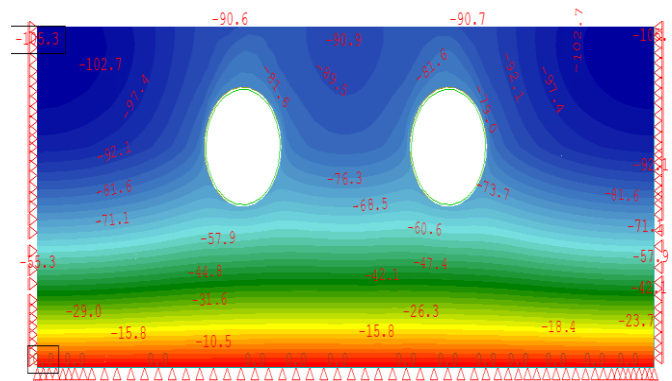


Рисунок 8 – Изополя перемещений совместно с конструкцией железобетонной обделки

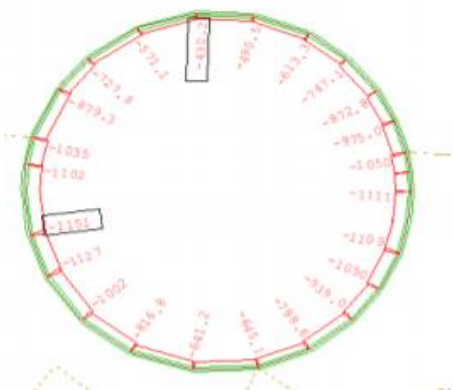


Рисунок 9 – Эпюра продольных усилий, возникающая в конструкции железобетонной обделки на стадии завершеного строительства тоннеля в разрезе

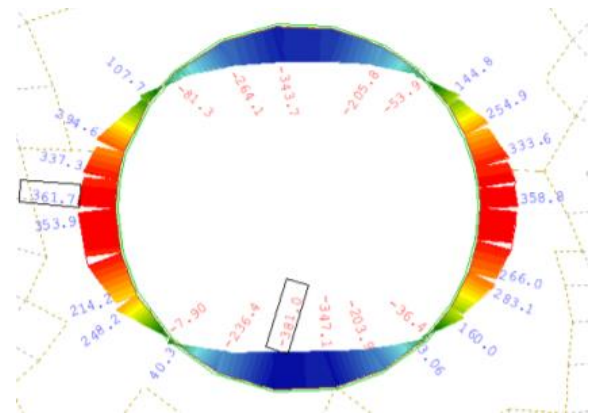


Рисунок 10 – Эпюра моментов, возникающая в конструкции железобетонной обделки на стадии завершеного строительства тоннеля в разрезе

Японская компания Shimabun выпустила девайс для защитных шлемов и для мониторинга потенциальных угроз для строителей. Shimabun имеет комплект для модернизации касок с модулем, который может точно определить, где находятся работники, могут ли они быть легкомысленными или даже упали. Шлем также определяет условия перегрева благодаря датчикам

температуры и движения, встроенным в электронное устройство, прикрепленное к шлему (рис. 5.11).

Наблюдение за состоянием здоровья работников может снизить риск несчастных случаев, но, если несчастный случай случается, его нужно обнаружить, и отправить помощь как можно быстрее. Из-за сетевой природы этой системы все работники могут быть подвергнуты одновременному мониторингу, и на месте строительства устанавливается автоматическое оповещение для обнаружения и предупреждения в случае чего-либо.



Рисунок 11 – Шлем Shimabun IoT

Все данные также могут быть записаны в облако, и могут быть проанализированы для понимания точных обстоятельств, в которых произошли события, или просто для повышения общей безопасности и эффективности работы. Модуль безопасности построен с использованием платформы интеллектуальной сети ALPS IoT, которая включает в себя аппаратное обеспечение, а также программную платформу для управления всем. Отдельные компании могут настроить устройство в соответствии со своими потребностями.

Литература:

1. Alpsalpine [Electronic resource] – <https://www.alpsalpine.com/e/products/iot/>
2. Shimabun [Electronic resource] – <https://www.shimabun.co.jp/english/>
3. Ubergizmo [Electronic resource] – <https://www.ubergizmo.com/>