

ОЦЕНКА РИСКОВ ДЛЯ АВТОДОРОЖНЫХ ТОННЕЛЕЙ

*Чаусова Виктория Александровна, студент 4-го курса
кафедры «Мосты и тоннели»*

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

Огромное тоннелей стоят каждый год для преодоления природных препятствий, сокращения пути, сокращения времени движения и тд.

Опыт эксплуатации транспортных тоннелей указывает на высокую вероятность аварий и дорожно-транспортных происшествий, сопровождающихся пожарами.

Директивы 2004/54/ЕС были созданы для оценки уровня риска в данных инфраструктурах.

Инструмент оценки рисков позволит оценить альтернативные варианты проектирования в целях безопасности, определения лучших решений.

В связи с этим компания Cantene, которая была создана пятью профессорами факультета энергетики Туринского политехнического университета и двумя инженерами компании специализирующимися на проектировании механического и электрического оборудования для объектов инфраструктуры и сферы услуг, создала ARTU (Инструмент оценки рисков для автодорожных тоннелей).

Главной задачей анализа ARTU является ожидаемое количество смертельных случаев в год.

ARTU рассчитывает кривую FN

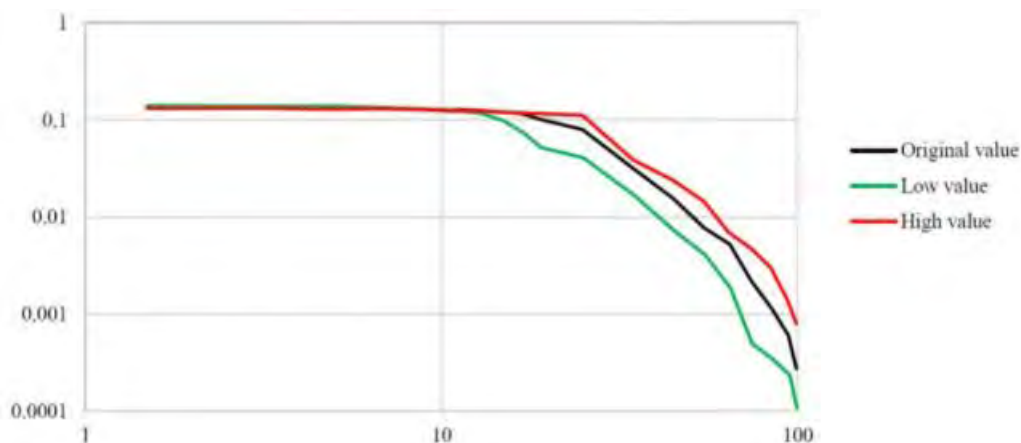


Рисунок 1 – Variable 1, pre-movement time

Новаторство ARTU заключается в том, что он использует вероятную структуру для оценки большого количества сценариев пожара и определенный подход для описания взаимодействия между источниками пожара и людьми, вовлеченными в аварию. Эвакуация каждого агента в программном обеспечении моделируется с учетом условий окружающей среды (например присутствие дыма и других людей). Воздействие огня оценивается с помощью Fractional Effective Dose, что позволяет подробно определить ущерб с точки зрения социального риска.

Lund University проверили удовлетворяет ли инструмент требованиям.

Были сравнены экспериментальные результаты FDS и ручные расчёты с результатами ARTU. Результатом является то, что в целом ARTU предоставляет консервативные результаты анализа рисков в автомобильных туннелях.

Test	Comparison between ARTU and experimental results			Comparison between ARTU and FDS		
	Temperature	CO concentration	Visibility	Temperature	CO concentration	Visibility
1	Very conservative	Conservative	Conservative	Very conservative	Very conservative	Conservative
2	Good agreement	Slightly conservative	Good agreement	Good agreement	Conservative	Conservative
3	Very conservative	Not conservative	Conservative	Very conservative	Conservative	Conservative
4	Conservative	Not conservative	Good agreement	Good agreement	Good agreement	Slightly conservative
5	Conservative	Not conservative	Conservative	Very conservative	Conservative	Slightly conservative

Рисунок 2 – Сравнение результатов

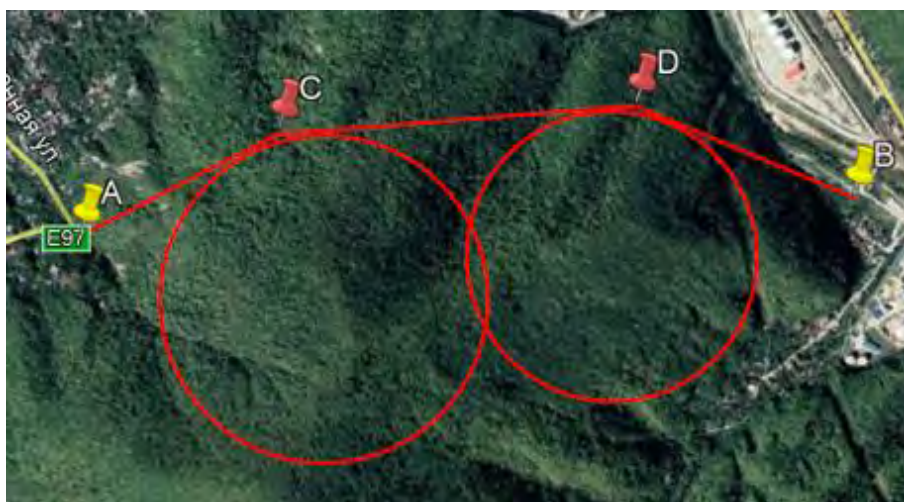


Рисунок 3 – Трасса туннеля

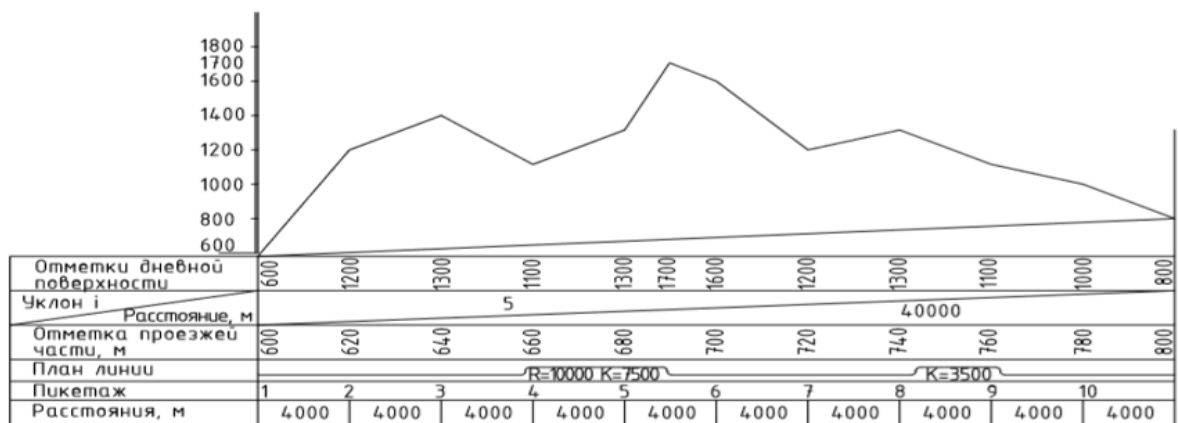


Рисунок 4 – План тоннеля

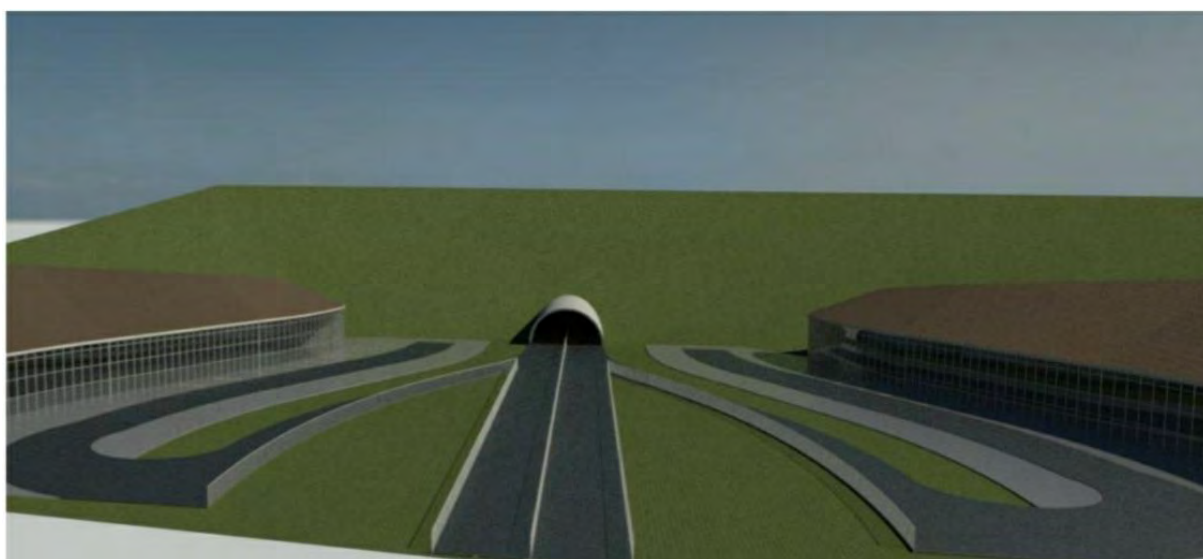


Рисунок 5 – Общий вид портала

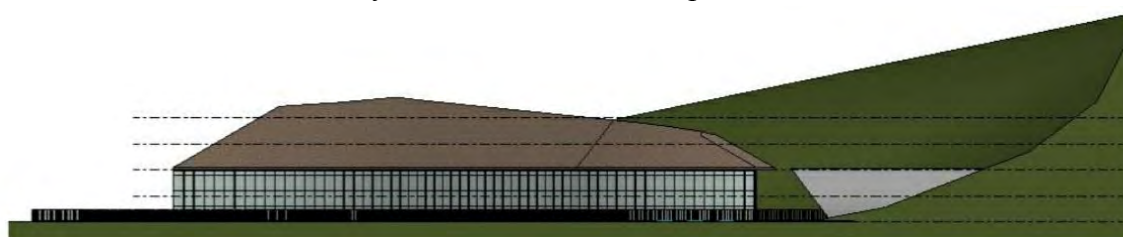


Рисунок 6 – Восточный фасад



Рисунок 7 – Западный фасад

ARTU был утвержден для:

- ✓ продольная или естественная вентиляция;
- ✓ Возгорание автомобиля, пожар не распространяется между автомобилями;
- ✓ нет системы пожаротушения,
- ✓ отсутствие BLEVE или других взрывов;
- ✓ отсутствие анализа неисправностей технических систем.

Рекомендую в моем многофункциональном комплексе применить данное решение.