

В связи с этим последующие расчеты будут осуществляться при условной температуре +30 °С. Возможности модели иллюстрированы на рисунках 2–8 [1]. В ходе расчетного анализа была определена осадка железнодорожной насыпи, с проведением расчетов для температурного диапазона от 0 до +30 градусов Цельсия (расчеты представлены при температуре +30 °С). Для нахождения оптимального расположения усиливающих свай в конструкции насыпи необходимо разработать несколько схем их размещения, провести расчет напряженно-деформированного состояния, а затем, при сопоставлении полученных результатов, определить наиболее эффективное расположение свай.

На рисунке 1 представлена схема расположения свайного поля, в ходе расчетного анализа были определены следующие параметры:

- вертикальные смещения плиты ростверка;
- максимальные напряжения в ростверке свай, измеряемые в кН/мм² до момента ИССО;
- максимальные напряжения в ростверке свай, измеряемые в кН/мм²;
- пиковые усилия, действующие на сваи при проезде поезда;
- относительное ускорение в мм/с²;
- смещение вдоль оси z;
- нормальные напряжения в области контакта свайного интерфейса.

Полученные результаты анализа жесткости соединительной области свидетельствуют о потенциальной целесообразности применения модели для изучения зоны соединения с искусственными структурами и оптимального размещения свайного поля. Создание математической модели взаимодействия имеет целью выявление особенностей системы. Анализ полученных данных взаимодействия в рамках модели.

Для выбора оптимального размера сетки конечных элементов было проведено 4 расчета с различными размерами конечных элементов: 0,5, 1,5, 3 и 5 м. Вертикальные перемещения, зафиксированные в ходе расчетов, составили:

- при размере конечного элемента 5 м – 3,3 мм;
- при размере конечного элемента 3 м – 1,9 мм;
- при размере конечного элемента 1,5 м – 1,6 мм;
- при размере конечного элемента 0,5 м – 1,5 мм.

После каждой итерации точность результата увеличивается, причем с уменьшением величины конечных элементов (КЭ) разница в точности результатов стремится к нулю.

Модель предоставляет возможность фиксировать множество параметров состояния как самого искусственного сооружения, так и смежного участка земляного полотна, включая перемещения и деформации верхнего строения пути. Оператор может адаптировать перечень и параметры наблюдений в зависимости от сложности конструкции и особенностей эксплуатации. Применение данной математической модели повысит эффективность использования свайного поля для усиления участков переменной жесткости в инфраструктуре железнодорожного транспорта. Впервые применен метод расчета с учетом температурных режимов местности.

Список литературы

1 Церех, С. Г. Методика расчета железнодорожной подходной насыпи к искусственным сооружениям с учетом температурного воздействия и взаимодействия усиливающих свай с грунтом / С. Г. Церех, И. Г. Овчинников // Инновационные технологии в строительстве и управление техническим состоянием инфраструктуры : сб. науч. трудов. – Ростов н/Д : РГУПС, 2023. – 230 с. – DOI: 10.46973/9785907295803.

UDC 625.7

THE ROLE OF GREENING IN IMPROVING TRAFFIC SAFETY ON CITY STREETS

M. Z. ERGASHOVA, Sh. R. KHALIMOVA
Tashkent State Transport University, Uzbekistan

D. A. KYPREYEVA
Belarusian State University of Transport, Gomel

Road safety refers to the state of traffic that indicates the degree of protection afforded to road users (drivers, pedestrians, cyclists, etc.) against traffic accidents and their repercussions [1].

Studies indicate that when trees are positioned approximately 8 meters from the edge of the road, drivers may experience psychological discomfort. This discomfort negatively impacts their concentration and heightens the risk of accidents.

When vehicles encounter various obstacles, the likelihood of accidents increases if these obstacles are situated near the road's edge and are of considerable size. Collisions with trees and other obstacles rank second among accident causes, necessitating measures to address this issue.

Based on the above information, the following should be taken into account when planning and updating the road infrastructure:

- 1 Greening along the road: It is essential to consider the spacing of trees.
- 2 Enhancing road conditions: Optimizing barriers to boost road quality and safety.
- 3 Driver education: Encourage them to remain aware of their surroundings.

Such measures not only enhance driver safety but also boost the overall efficiency of the transport system. Simultaneously, traffic accidents involving cars colliding with trees and roadside obstacles rank second among the total number of accidents [2] (Figure 1).

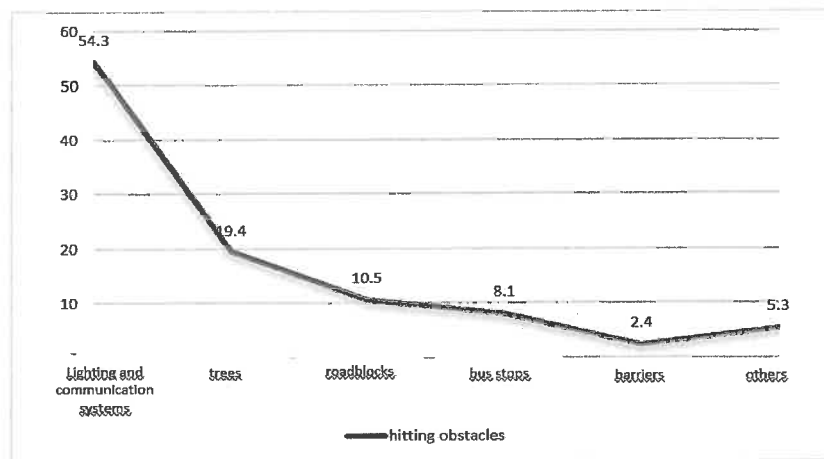


Figure 1 – Indicator of vehicles hitting different types of obstacles

It is crucial to safeguard road users from traffic accidents and their repercussions when designing city streets. Well-planned landscaping not only enhances the city's aesthetic appeal but also boosts safety. Here's how landscaping influences traffic safety on urban streets:

1 Expand the field of vision:

- Properly positioning trees and bushes along the road enhances drivers' field of vision. This improvement allows them to better observe road conditions, other vehicles, and pedestrians. Consequently, drivers can make safer decisions, which helps prevent traffic accidents [3].

- Proper pruning and shaping of trees plays a crucial role in ensuring that the road view remains unobstructed. When tree branches extend into the roadway and obstruct drivers' line of sight, it can create hazardous situations. Trees should be pruned regularly, and their shape should be consistently monitored.

2 Reduce ambient noise:

- City noise distracts drivers and adversely impacts their reaction time and decision-making skills. Trees and shrubs enhance driver concentration by absorbing noise, which contributes to safer driving.

- In noisy environments, pedestrians and cyclists struggle to hear surrounding sounds, which compromises their safety. For instance, they might not hear cars or other vehicles approaching [2,3]. Noise reduction lowers stress levels for pedestrians and cyclists, enhancing their overall mood and enabling safer movement.

3 Cleaning the city air:

- Trees purify the air, enhancing the city's air quality and safeguarding public health.

- Clean air boosts driver focus and enhances safety.

4 Protection from solar radiation:

- Trees provide shade from the sun, which protects drivers from glare and increases safety.

– The shade of trees also creates a pleasant environment for pedestrians and cyclists.

5 Determining visual direction when moving:

– Trees and bushes help define the visual direction of the road, which increases safety for drivers.

– Trees can serve as a visual guide to drivers, especially at bends in the road. Their shape and placement help drivers understand the direction of the road, which helps them drive more safely.

6 Improving safety for pedestrians:

– Trees and bushes increase safety for pedestrians as they mark the edge of the road and warn drivers of pedestrians.

– The shade of trees creates a pleasant environment for pedestrians and increases their safety [4].

7 Improving safety for cyclists:

– Trees and bushes increase safety for cyclists as they mark the boundary of the carriageway and warn drivers of cyclists.

– The shade of trees creates a pleasant environment for cyclists and increases their safety.

The conclusion. Greening plays an important role in increasing traffic safety on city streets. Safety should be taken into account when planning landscaping, as it improves the aesthetic appearance of the city, while helping to create a safe environment for residents and vehicles.

References

1 World Health Organization. Pedestrian safety: a road safety manual for decision-makers and practitioners. World Health Organization, 2023.

2 Exploring precrash maneuvers using classification trees and random forests / R. Harb [et al.] // Accident Analysis & Prevention. – 2009. – Vol. 41, №. 1. – С. 98–107.

3 Sisman, E. E. Pedestrian zones / E. E. Sisman // Advances in Landscape Architecture. – IntechOpen, 2013.

4 Foreign experience in urban streets management system / A. K. Beketov [et al.] // Academic research in educational sciences, 3(TSTU Conference 1). – 2022. – P. 891–896.

5 Садиков, И. С. Организация пешеходного движения в пешеходных зонах городов [Электронный ресурс] / И. С. Садиков, М. З. Эргашова // Universum: технические науки: электрон. науч. журн. – 2024. – № 5 (122). – Режим доступа : <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/17553>. – Дата доступа : 12.09.2024.