

Научная статья  
УДК 625.72

## ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОЛЬЦЕВЫХ ПЕРЕСЕЧЕНИЙ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

**Анастасия Владимировна Вопилова<sup>1</sup>, Сергей Александрович Чудинов<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург, Россия

<sup>1</sup> nastyavopilova@gmail.ru

<sup>2</sup> chudinovsa@m.usfeu.ru

**Аннотация.** Одними из самых опасных участков автомобильных дорог являются пересечения в одном уровне. Именно на этих участках дороги чаще всего происходят аварии, также заметно снижается скорость движения и пропускная способность. Эффективным решением данной проблемы является организация кольцевых пересечений автомобильных дорог.

**Ключевые слова:** автомобильные дороги, кольцевые пересечения, безопасность

Scientific article

## DESIGN FEATURES OF ROUNDABOUTS ON HIGHWAYS

**Anastasiya V. Vopilova<sup>1</sup>, Sergey A. Chudinov<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

<sup>1</sup> nastyavopilova@gmail.ru

<sup>2</sup> chudinovsa@m.usfeu.ru

**Abstract.** One of the most dangerous sections of highways is one-level intersections. It is on these sections of the road that accidents most often occur, and the speed of movement and throughput also noticeably decrease. An effective solution to this problem is the organization of ring road intersections.

**Keywords:** highways, traffic circles, safety

Исследования дорожного движения в крупных городах и городских агломерациях показывают, что перегрузка дорожной сети обусловлена быстрым темпом роста автомобилизации. На сегодняшний момент наблюдаются недостаточное развитие общественного транспорта, а также высокие показатели аварийности. Кроме того, многие проектные решения автомобильных дорог принимаются без учёта автотранспортного спроса и пропускной способности [1].

На данный момент времени самым распространённым способом для распределения потоков, разгрузки и повышения безопасности автомобильной дороги является строительство пересечений кольцевого типа (рисунок). Подобные пересечения по пропускной способности почти не уступают пересечениям, расположенным на разных уровнях, а себестоимость в разы меньше. Обычно кольцевые пересечения устраивают на окраинах города и там, где возможно пересечение нескольких дорог и большие площади свободной от застройки земли [2]. Строят такие пересечения, когда интенсивность на перекрестках различается не более чем на 20 %, а количество автомобилей левоповоротных потоков – не меньше 40 %.



Общий вид кольцевого пересечения автомобильных дорог

Конструкция, геометрические параметры и тип кольцевого пересечения определяются исходя из функционального значения узла, интенсивности и скорости движения потока, а также возможности обеспечить пропускную способность, которая будет соответствовать требуемому уровню безопасности передвижения.

У кольцевых пересечений есть несколько функциональных назначений, а именно:

- распределить транспортные потоки в узлах, где пересекается большое число дорог;
- повысить пропускную способность;
- повысить безопасность движения;
- снизить скорость потока;
- обеспечить безопасность и удобство при повороте и развороте;
- снизить вблизи медицинских, образовательных и других социальных учреждений шум и скорость транспорта.

Но есть участки, на которых нельзя применить кольцевое пересечение. К таким участкам относятся автодороги:

- с продольным уклоном более 4 %;
- с продолжительными спусками и подъемами;
- вблизи железнодорожных переездов;
- на участках с большим количеством автобусов и крупногабаритных машин.

Важное преимущество кольцевых пересечений заключается в том, что есть возможность организовать движение без регулирования светофоров, а безопасность от 1,5 до 3 раз выше других видов пересечений, что позволяет снизить уровень аварийности.

Но, как у всех пересечений, у кольцевого есть свои недостатки. Такому пересечению необходима большая территория, но бывает, что такой территории нет, в таких случаях устанавливаются островки различной формы, которые являются частью кругового движения. Также возникает трудность пропуска пешеходов и велосипедистов, что решается наземными и подземными переходами через проезжую часть, это обеспечивает безопасное и удобное движение без снижения скорости потока. Еще одним недостатком является снижение средней скорости автомобиля при подъезде к кольцевой дороге.

Для общего подхода в области применения и проектирования, кольцевые пересечения подразделяются на категории и классифицируются по количеству сходящихся улиц, расположению въездов и типу пересечения (табл. 1, 2).

*Таблица 1*

## Категории кольцевых пересечений

Категория узла	Краткая характеристика
Iб	Кольцевые пересечения большие. Применяют в основном на внегородских дорогах с большими скоростями
IIа	Средние кольцевые пересечения. Наиболее распространенный тип для городских и внегородских дорог. Обладает достаточно высокой пропускной способностью при небольшой площади
IIб	
IIIа	Малые кольцевые пересечения. За рубежом этот тип пересечений называют компактным. Рекомендуются применять в узлах местной улично-дорожной сети и магистральной улично-дорожной сети районного значения
IIIб	
IVа	Мини-кольцевые пересечения. Используются на улично-дорожной сети местного значения для целей успокоения движения
Vа	Простые узлы с круговой схемой движения. Нерегулируемые пересечения и примыкания дорог местного значения, обустроенные только центральным направляющим островком особо малого диаметра без изменения геометрических параметров узла. Движение в узле осуществляется по кругу с приоритетом движения по кольцу. Применяются в населенных пунктах преимущественно для целей успокоения движения. Допускают применение проезжаемых центральных направляющих островков

Окончание табл. 1

1	2
VIa	Площади с круговой схемой движения. Узлы, сформировавшиеся в процессе исторического развития и обустроенные для организации кругового движения
VIIa	Вспомогательные и неполные кольцевые пересечения. К этой категории относятся узлы с элементами кругового движения, узлы с перекрестно-круговой схемой движения
VIIб	
VIIIa	Кольцевые пересечения со сложной (нестандартной) планировкой. Турбокольцевые пересечения, пересечения с двойным (двухочковым) центральным направляющим островком, пересечения с мини-островком у въездов, пересечения с разрезными и секторальными центральными направляющими островками

Таблица 2

## Классификация кольцевых пересечений

Классификационный признак	Характеристика	Графическая интерпретация
Количество сходящихся улиц	Трехлучевые	
	Четырехлучевые	
	Многолучевые	
Расположение въездов	Симметричные	
	Полусимметричные	
	Асимметричные	
Тип пересечения	Разветвление кольцевого типа	
	Примыкание кольцевого типа	
	Косоугольное пересечение кольцевого типа	
	Сдвинутое примыкание кольцевого типа	
	Прямоугольное примыкание кольцевого типа	
	Транспортная площадка с кольцевым движением	

Выбор типа кольцевого пересечения основывается на следующих показателях: суточная интенсивность, состав потока, скорость движения, характеристика велосипедного и пешеходного движения, а также категории автомобильных дорог, которые пересекаются.

Центральный островок определяется диаметром или по занимаемой им площади. Он бывает малым, когда диаметр до 25 м, средним – до 80 м и большим – больше 80 м. Формы островков бывают круглые, квадратные, ромбовидные, эллиптические и овальные, которые выбирают исходя из конфигурации узла. Исходя из размеров островка, организуется движение автотранспорта.

### *Список источников*

1. Справочник лучших практик проведения работ по совершенствованию дорожных условий и устранению мест концентрации ДТП на дорожной сети городских агломераций в рамках реализации ПКРТИ. М. : ФАУ «РОСДОРНИИ», 2018. 84 с.

2. Чудинов С. А., Кочеткова А. В. Обустройство разделительной полосы автомобильных дорог зелеными насаждениями // Лесная наука в реализации концепции уральской инженерной школы: социально-экономические и экологические проблемы лесного сектора экономики : матер. XII Междунар. науч.-техн. конф. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2017. С. 118–120. 14,2 Мб. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

Научная статья  
УДК 625.09

## **ПРОФИЛАКТИКА ДЕТСКОГО ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОГО ТРАВМАТИЗМА**

**Александра Анатольевна Голованова<sup>1</sup>, Марина Викторовна Савсюк<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург, Россия

<sup>1</sup> galan2304@mail.ru

<sup>2</sup> savsyukmv@m.usfeu.ru

**Аннотация.** Выполнен анализ дорожно-транспортных происшествий с участием детей, рассмотрены вопросы профилактики детского дорожно-транспортного травматизма.