

Для сокращения времени переключения была предложена конструкция роботизированных КПП, исключающих разрыв потока мощности. Такая конструкция получила название автоматизированных КПП с двойным сцеплением (иначе называют преселективными КПП). Конструктивные особенности автомобилей, оснащённых преселективной КПП: маховик особой формы; два сцепления с разными диаметрами; два первичных вала (один – полый, другой – сплошной). Сплошной вал обеспечивает передачу крутящего момента на шестерни нечётных передач, а полый – на шестерни чётных передач.

В настоящее время такая конструкция КПП считается наиболее перспективной и объединяет все достоинства вышеуказанных КПП: отсутствие разрыва потока мощности; плавность переключений и плавность хода; комфорт управления; высокая топливная экономичность; высокие тягово-динамические характеристики. Среди недостатков стоит отметить возросшую стоимость по сравнению с РКПП с одним сцеплением или МКПП.

УДК 629.113.004

Маг. И.А. Ласточкин  
Асп. О.С. Гасилова  
Рук. Б.А. Сидоров  
УГЛТУ, Екатеринбург

## **ИСТОРИЯ И РАЗВИТИЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЙ С КРУГОВЫМ ДВИЖЕНИЕМ. ИХ ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ**

История появления и развития кольцевых пересечений автомобильных дорог и улиц насчитывает уже несколько сотен лет. С 1960-х гг. в практику организации движения внедряется круговое движение. Получают распространение мини-кольца и однополосные кольцевые пересечения. Развитие проектирования кольцевых пересечений продолжается и в настоящее время, внедряются новые планировочные решения и варианты организации движения [1].

Функциональное назначение кольцевых пересечений [2]: распределение транспортных потоков в узлах со сложной планировкой и большим количеством пересекающихся дорог; повышение пропускной способности пересечения; повышение безопасности движения; «успокоение» движения; создание определенного архитектурного стиля городской среды и др.

Организация кругового движения на пересечении обладает рядом преимуществ и недостатков. К преимуществам относятся: возможность

более эффективной организации движения при пересечении в узле более четырех дорог; обеспечение повышенной безопасности движения за счёт снижения скорости при приближении к перекрёстку и непосредственно при движении на нем; снижение тяжести последствий дорожно-транспортных происшествий (ДТП) вследствие снижения скорости участников дорожного движения; увеличение пропускной способности по сравнению с перекрестками другой конфигурации, потому что нет фазы «красный для всех»; отсутствие конфликтных точек пересечения траекторий движения транспортных средств.

К недостаткам можно отнести: пересечение с круговым движением занимает большую площадь; организация движения пешеходов и велосипедистов усложняется из-за обычного отсутствия светофорного регулирования; отсутствие возможности организации приоритетного движения транспортных средств общего пользования; при большой интенсивности движения затруднен въезд на пересечение с круговым движением, что приводит к появлению заторов на въездах.

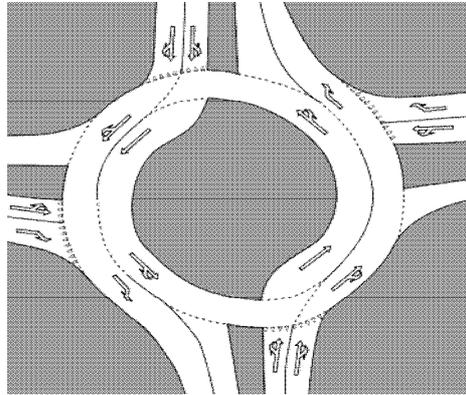
В истории развития кольцевых пересечений автомобильных дорог выделяются три основных этапа.

*Первый этап* продолжался до середины 50-х гг. XX в. Для этого этапа характерно активное развитие и внедрение кольцевых пересечений в США и странах Западной Европы. В результате были разработаны и внедрены кольцевые пересечения с малым диаметром центрального направляющего островка с целью повышения безопасности функционирования данного типа пересечения.

Начало *второго этапа* датируется концом 50-х гг., а окончание – концом 60-х гг. Этот период является переломным в развитии кольцевых пересечений. Он характерен изменением варианта организации движения на кольцевых пересечениях, при котором основной поток, движущийся по кольцу, имеет приоритет перед въезжающим. Лидерами в этом отношении выступают Великобритания и Франция. В результате этого этапа значительно повысилась пропускная способность и уровень безопасности движения на кольцевых пересечениях. Именно в 60-е гг. на основе обобщения иностранного опыта были созданы первые кольцевые пересечения в СССР.

*Третий этап* начинается в конце 60-х гг. Он характерен внедрением современных кольцевых пересечений со светофорным регулированием [2]. В зарубежной специальной литературе термином «современные кольцевые пересечения» (modern roundabouts) обозначаются кольцевые пересечения малого и среднего диаметра, имеющие приоритет движения по кольцевой проезжей части и целый ряд особенностей проектирования геометрических элементов. Активное строительство такого типа пересечений начинается в конце 80-х гг. во Франции и США. В России в настоящее время нельзя выделить характерные этапы развития этих узлов [2].

К концу 2005 г. в мире уже было построено свыше 100 тыс. кольцевых пересечений, из них более 27 тыс. на дорогах Франции [3]. Несколько лет назад в Нидерландах появился новый вид пересечений «турбо-кольца», который стал широко применяться на практике (рисунок) [1].



«Турбо-кольцо»

Классификация кольцевых пересечений представлена в таблице [2].

## Классификация кольцевых пересечений

Классификационный признак	Характеристика
Количество сходящихся улиц	Трехлучевые
	Четырехлучевые
	Многочучевые
Расположение въездов	Симметричные
	Полусимметричные
	Ассиметричные
Тип пересечения	Разветвление кольцевого типа
	Примыкание кольцевого типа
	Косоугольное пересечение кольцевого типа
	Сдвинутое пересечение кольцевого типа
	Прямоугольное пересечение кольцевого типа
Центральный островок	Круглый
	Овальный
	Квадратный
	Треугольный
	Форма «восьмерки» или «гантели»
	Грушевидный
	Сложная или иная форма

В России применение кольцевых пересечений становится все более востребованным в связи с ежегодным увеличением уровня автомобилизации. Отсутствие конфликтных точек пересечения на перекрестках с круговым движением дает возможность повысить безопасность движения и снизить тяжесть последствий ДТП. А на перекрестках происходит, как известно, до 30 % ДТП. Поэтому следует уделять большое внимание к кольцевым пересечениям автомобильных дорог, а в особенности, к новым типам кольцевых пересечений, которые применяются в мире.

## Библиографический список

1. Юсупова Ю. Х. Эволюция проектирования дорожных кольцевых пересечений // История науки и техники. 2012. № 10.
2. Поздняков М. Н. Организация движения на кольцевых пересечениях: учеб. пособие. – Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2010.
3. Проблемы проектирования кольцевых пересечений в одном уровне / Б. А. Щит [и др.] // Наука и техника в дорожной отрасли. 2012. № 3.

УДК 629.113.004

Маг. М.О. Лыжина  
Рук. О.С. Гасилова, Б.А. Сидоров  
УГЛТУ, Екатеринбург

## **ВЛИЯНИЕ ТИПОВ ПЕРЕСЕЧЕНИЙ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ**

Перекресток – место пересечения, примыкания или разветвления дорог на одном уровне, ограниченное воображаемыми линиями, соединяющими соответственно противоположные, наиболее удаленные от центра перекрестка начала закруглений проезжих частей.

По числу пересекающихся дорог пересечения в одном уровне подразделяются на следующие типы [1]:

- трехстороннее, или Т-образное, пересечение (пересечение, имеющее три подхода);
- четырехстороннее, или Х-образное, пересечение (наиболее распространенное пересечение, образуется при пересечении двух дорог под некоторым углом, то есть имеет четыре подхода);
- многостороннее пересечение (пересечение, имеющее более четырех подходов).