



МЕНДЕКЕЕВ Р.А., ИМАНАЛИЕВ Т.О., ИМАНАЛИЕВ Н.Т.

¹НИИ СС КГУСТА, Бишкек, Кыргызская Республика

²Интрансэко КГУСТА им. Н.Исанова, Бишкек, Кыргызская Республика

MENDEKEEV R.A., IMANALIEV T.O., IMANALIEV N.T.

¹RI of AC, ²Intranseko of KSUCTA n.a. N.Isanov, Bishkek, Kyrgyz Republic

niiss-ksucta@mail.ru Imanaliev.tariel@mail.ru

ДОРОЖНЫЕ РАЗВЯЗКИ, ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ДОРОЖНОЙ СЕТИ ГОРОДА БИШКЕК

ROAD INTERCHANGES, PROSPECTS FOR THEIR APPLICATION IN THE ROAD NETWORK OF BISHKEK CITY

Макалада ар кандай деңгээлдеги жол түйүндөрүнүн түрлөрүнө жалпы сереп салуу, алардын кыскача классификациясы сунушталган. Бишкектин унаа тыгындалары көп катталуучу көйгөйлүү көчө кесилиштери жана аларда колдонулган окшош транспорт түйүндөрү каралган. Транспорт түйүндөрүнүн схемаларын ж.б. курулмаларды колдонуу менен кесилиштердеги автотыгындаларды жоюу боюнча алдын ала сунуштар берилген.

Өзөк сөздөр: *автотранспорт, жол тармагы, кесилиштер, жол түйүндөрү, кыймылды өткөрүү жөндөмдүүлүгү, автомобиль тыгындалары, көйгөйлөрдү чечүүнүн жолдору.*

В статье приведены краткий обзор видов дорожных развязок на разных уровнях пересечения, предложена их краткая классификация. Рассмотрены проблемные перекрестки улиц города Бишкек, где часты автомобильные пробки, применяемые в них аналогичные транспортные развязки. Даны предварительные рекомендации по устранению автопробок на перекрестках с применением схем транспортных развязок и других сооружений.

Ключевые слова: *автотранспорт, дорожная сеть, перекресток, транспортные развязки, пропускная способность, автомобильные пробки, пути решения проблем.*

The article provides a brief overview of the types of road junctions at different levels of intersection, their brief classification is proposed. The problematic intersections of the streets of Bishkek, where traffic jams are frequent, and similar transport interchanges are used in them, are considered. Preliminary recommendations are given to eliminate traffic jams at intersections using schemes of transport interchanges and other structures.

Key words: *motor transport, road network, crossroads, interchanges, traffic capacity, traffic jams, ways to solve problems.*

Введение. В связи с ростом экономики, а также численности населения в Кыргызской Республике (КР), увеличиваются пассажиропотоки и объёмы грузоперевозок, обеспечивающих нашу страну товарами народного потребления, продуктами сельского хозяйства и необходимыми материалами и комплектующими для различных отраслей промышленности. В КР почти 90-95% грузов и пассажиров перевозятся автомобильным транспортом, что делает его основным по сравнению с другими видами транспорта. Существует разветвленная дорожная сеть автомобильных дорог в Кыргызстане, идет постоянный рост автомобильного парка, поэтому возникает необходимость строительства новых дорожно-транспортных развязок, особенно в больших городах, как Бишкек и Ош. Требуется реконструкции существующих пересечений и примыканий дорог для обеспечения высокой пропускной способности и безопасности движения. Такое явление, как автомобильные пробки (автопробки), не только в нашей стране, во многих странах



столкнулись с ростом массовой автомобилизации - дороги в городах не были спроектированы на такое количество автомашин. В таком положении оказался и наша столица город Бишкек. Следовательно, изучение дорожно-транспортных развязок и др. сооружений, внедрение их в дорожную сеть столицы для максимального снижения автопробок является актуальной проблемой.

Материалы и методы. По данным официальных органов, в столице зарегистрировано более 400 тысяч автомобилей. Количество жителей Бишкека, по данным Нацстаткома, чуть более 1 миллиона, следовательно, почти больше половины взрослых жителей имеет автомо-биль. Реальное количество автомашин в городе гораздо больше, потому что в Бишкек приез-жают многие люди со всех регионов страны на собственных автомобилях. Крупные промыш-ленные объекты, логистические центры, транспортные компании сосредоточены в Бишкеке, поэтому здесь и грузовой автотранспортный парк также многочислен. Вдобавок отсутствие в городе не только метро или электропоездов, а даже достаточного парка больших автобусов и троллейбусов, обусловил рост численности малогабаритных автобусов – маршруток, которые в основном обеспечивают работу городского транспорта. Таким образом, избыток автотранс-порта забирает у города главный ресурс - пространство, по разным данным дороги и стоянки г.Бишкек эффективно могли бы вместить всего 40 тысяч автомобилей, когда их численность сейчас почти на порядок больше.

Среднегодовой рост числа автомобилей показано на диаграмме (рис.1) [1 и др.]. Как видно из нее, в целом число автомашин в КР приближается к отметке 1,5 млн., а в Бишкеке их число увеличилось в 2014-2020гг. с 141 тыс. до 400 тыс., т.е. более чем в 2,8 раз. При этом рост



Рис. 1. Динамика роста количества автомашин по КР и г. Бишкек

числа частных авто (легковые и микроавтобусы) по сравнению с общественным транспортом в Бишкеке составляет 2-2,5 раза (за 2010-15гг. выросло с 146,31 тыс. до 286,0 тыс. машин).



Рис. 2. Количество ежедневно выезжающих на дороги автомобилей



Из-за такого роста машин, интенсивность движения по центральным улицам примерно увеличилась в 4 раза, тогда как протяженность этих улиц выросла всего на 5 - 10% [1,2]. Анализ общей сети центральных улиц показывает, что, поскольку объемы строительства дорог в городах Бишкек и Ош пока незначительные, существующие дороги по пропускной способности не удовлетворяют возросших потоков автотранспорта, отсюда возникают частые транспортные пробки, особенно утром и вечером в часы пик. Количество ежедневно выезжающих в общий поток автомобилей показано в диаграмме на рис. 2, например, по г.Бишкек оно достигает до 211-280 тыс. авто или почти 60-70% от имеющегося парка.

Автопробки – это не только проблемы КР, но даже более развитых государств, они стали проблемой почти всех мегаполисов в 20-21 веке. Для примера на табл.1 приведены сведения о самых больших автопробках за всю историю использования человеком авто, как видно из данных, длина пробок внушает – длиной от 130 до 242 км. Причина возникновения их иногда связаны с социальными и др. явлениями, например, забастовкой работников.

Таблица 1 – Крупнейшие автомобильные пробки в странах мира

г. Лион (Франция)	16.02.1980	176 км
г. Сан-Паулу (Бразилия)	28.06.1996	242 км
г. Мадрид (Испания)	04.05.2005	180 км
г. Париж (Франция)	28.03.2006	130 км
г. Сан-Паулу (Бразилия), из-за забастовки работников метрополитена 3,5 млн. человек были в пробке	15.06.2007	172 км

В пиковые часы на пересечениях центральных улиц Бишкека возникают часто автопробки, например, на проспекте Манаса и Молодой гвардии, на ул. Советской и проспекта Чуй и на др. Интересным является тот факт, что уровень автомобилизации в Кыргызстане оказался в 3-4 раза выше, чем в крупных городах России и в 5-6 раз - европейских стран [1], недаром этот факт был вопросом для знатоков известной телеигры российского ТВ. Поэтому для уменьшения пробок требуется увеличение существующей дорожной сети, оснащать проблемные пересечения транспортными развязками и др. сооружениями, например, путе-проводами, улучшение парка пассажирского автотранспорта, прежде всего сокращением числа микроавтобусов заменой их на большие вместительные автобусы и троллейбусы. Это может существенно улучшить и экологическую обстановку в городе Бишкек, который в последние годы, к сожалению, занимает иногда первое место в мире по загрязненности.

Общая длина городских дорог ок. 1380 км, из них св. 52% - асфальтобетонные и ок. 48% гравийные (рис.3). Дорожно-транспортная инфраструктура в г. Бишкек составляет 460



Рис.3. Протяженность дорог города Бишкек

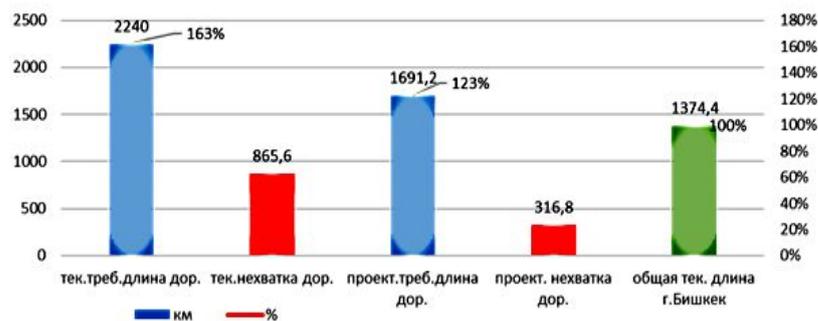


Рис.4 – Уровень недостаточности дорог от требуемого в г. Бишкек

общественного транспорта, требуется построить еще 40 остановок. Число автомобилей, выезжающих каждый день по городу насчитывает св. 280,0 тыс. [1,2,3]. Так как проектная дорожно-транспортная инфраструктура рассчитана на 80 тыс. автомобилей, наблюдается нехватка дорог и перенагрузка (рис.4). Уже сейчас требуется пересмотреть примыкания и пересечения дорог города, не говоря даже дальнейшего развития автотранспорта. Во многом это обусловлено тем, что пересечения и примыкания магистральных улиц проходят на одном уровне, пропускная способность их не удовлетворяет, безопасность низкая. Поэтому случаются дорожно-транспортные происшествия (ДТП) на автодорогах. По данным Открытой базы данных [5] только в 2021 году в мире жертвами различных ДТП на дорогах стали св. 1,2 млн. чел., другими словами каждый день погибало более 100 000 чел., смертность от ДТП в мире составляет на 100 тыс. жителей в среднем 18 чел.

Таблица 2 - Смертность от ДТП в мире [5]

Занимаемое место по ДТП	Название страны	Число погибших на 100 тыс. чел.		
		2018 год	2019 год	2021 год
1	Доминиканская Республика	53.5	64.6	79.3
2	Тонга	23.9	33.0	43.0
3	Венесуэла	38.2	39.0	40.4
4	Либерия	37.9	38.9	40.3
5	Саудовская Аравия	33.2	35.9	39.7
55	Армения	20.4	20.0	21.9
65	Китай	17.6	17.4	17.1
74	Индия	15.5	15.6	15.8
83	Таджикистан	16.1	15.7	14.4
93	Туркменистан	14.1	13.5	12.9
95	США	12.6	12.7	12.7
97	Узбекистан	10.2	11.7	12.3
105	Кыргызстан	12.8	12.7	11.1
106	Казахстан	13.8	12.7	10.9
107	Россия	12.9	12.0	10.8
114	Украина	10.0	10.2	9.4
129	Беларусь	8.3	7.6	6.8
137	Азербайджан	8.1	6.7	5.4
152	Германия	4.1	3.8	3.6
154	Япония	3.7	3.6	3.4
155	Великобритания	3.0	3.2	3.4
165	Кирибати	2.1	1.9	1.1

Прим.: 2019г. - данные Мирового банка; 2021г. – примерные данные



Больше всего людей погибли на дорогах Индии - 425 198 чел., в Китае - 247 671, в США - 47 896, в Нигерии - 46 274 чел. и др. На табл.2 приведены данные по 5 странам, которые заняли первые места по уровню смертности, данные развитых государств и ряда бывших республик СССР, в т. ч. стран СНГ на 3 года. Как видно из приведенных данных, хотя в 3-

развитых странах мира абсолютные показатели жертв большие, но по удельным числам смертности на 100 тыс. чел. они вовсе не являются лидерами. Ими стали в 2021г. первые 5 стран, включая Саудовскую Аравию, хотя она считается самой богатой арабской страной, занимающее 21 место в мире по ВВП. В рейтинге по ДТП Кыргызстан попал на 105 место из 165 стран мира, уступая Казахстану, России и др. странам СНГ.

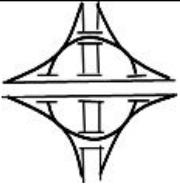
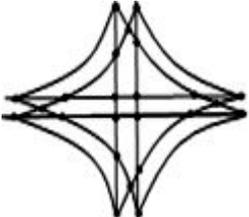
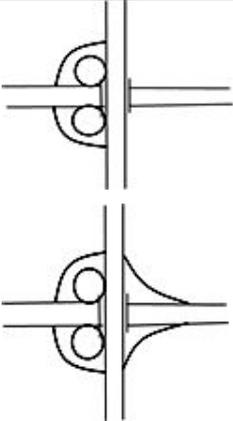
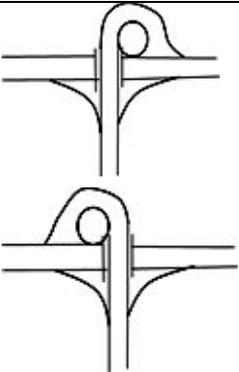
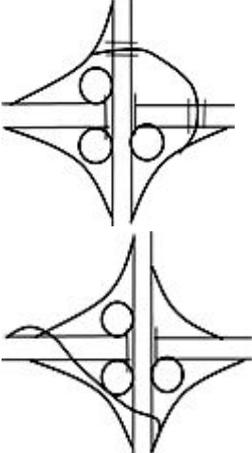
Основными причинами ДТП, кроме нарушения ПДД и др. факторов, является плохая дорожная инфраструктура.

В начале 1920-х годов для безопасности движения и увеличения пропускной способности ввели так называемые *канализированные пересечения* [6], где для каждого направления движения выделялись самостоятельные полосы, т.е. *каналы*, отделенные друг от друга островками, полосами и разметкой проезжей части, которые применяются поныне. Улучшенным типом их стало *кольцевое пересечение дорог в одном уровне*. По числу уровней узлы автодорог бывают в одном и в разных уровнях (двух, трех, четырех или пяти). Транспортные развязки – это узлы автодорог в разных уровнях. Узлы дорог разделяются на *3 категории* в зависимости от степени технического состояния и безопасности движения: I – в одном уровне, на которых отсутствуют точки пересечения потоков движения (эти развязки называют полными); II – в одном уровне, на которых имеются точки пересечения потоков движения на второстепенных направлениях движения (эти развязки называют неполными); III – в одном уровне на которых имеются точки пересечения потоков на основных направлениях движения [6]. С целью выявления перспективы их применения нами предложена *классификация транспортных развязок* по различным признакам. За расчетную перспективу принята 20-летняя интенсивность движения. Для увеличения пропускной способности дорог и минимизации пересечений транспортных потоков, при проектировании пересечения и примыкания всех автодорог в разных уровнях при интенсивности св. 8000 авт/сут (в сумме для обеих дорог), приведенной к легковому автомобилю, принимают указанные в табл.3 значения: с дорогами I-а технической категории; дорог I-б и II категорий с дорогами II и III категорий; дорог III категории между собой при перспективной интенсивности движения. В остальных случаях проектируют в одном уровне.

Таблица 3 - Классификация транспортных развязок

Транспортные развязки	Начертание в плане	Преимущества	Недостатки	Кат., инт. движ.
1. Полный клеверный лист		1. По всем направлениям при двух пересекающихся магистральных; 2. Обеспечение безопасности движения; 3. Сравнительно невысокая стоимость строительства одного путепровода и соеди-	1. Большая занимаемая площадь; 2. Значительные перепробеги 3. Необходимость дополнительных мероприятий для обеспечения безопасного движения пешеходов. 4. Увеличение площади развязки в 5-6 раз	Кат. дорог пересечения I-I до 62500 авт/сут



		нительных рамп.	при скорости более 40-60 км/ч.	
2.Кольцевые пересечения с 5, 3 и 2 путепроводами развязки		1.Простота организации движения.	1.Большая площадь отчуждения земель. 2.Требуется строительство 2 - 5 путепроводов	I-I I-II II-III до 50000
3.Ромбические развязки с параллельным расположением право- и левоповоротных съездов.		1.Простая конструкция. 2.Легкость ориентировки.	1.Большое число путепроводов. 2.Примыкание с левой стороны.	I-II II-III до 50000
4.Неполный клеверный лист		1.Экономия площади, занимаемая развязкой. 2.Применение в случае наличия параллельно проходящего препятствия (ж/д, река) с пересекаемой дорогой	1.Пересечение сравнительно невысокой интенсивности движения. 2.Слияние потоков не справа, а слева. 3.Наличие точек пересечения потоков на одном уровне.	II-III III-III до 30000
5.Полное примыкание типа правая «труба»; полное примыкание типа левая «труба».		1.Поворачивающий поток имеет свой съезд. 2.Потоки не смешиваются.	1.Наличие встречного движения	II-III III-III до 30000
6.Комбинированные развязки, образующиеся путем сочетания отдельных типовых схем или их элементов		1.Левоповоротные полосы снабжены отдельными съездами.	1.Слияние потоков слева. 2.Сложная конфигурация. 3.Наличие до 7 путепроводов.	II-III III-III до 30000



Таким образом, в перспективе, на подходящих дорогах в одном уровне приведенной интенсивностью менее 8000 ед/сут могут пересекаться между собой автомобильные дороги III—III, III—IV, III—V, IV—IV, IV—V и V—V категорий.

Транспортные развязки получили большое применение в США, Канаде, ГДР, ФРГ, Италии, Китае и в др. странах. В 1928г. в США было построено одно из первых пересечений автодорог в разных уровнях по типу клеверного листа, в среднем его пропускная способность достигала до 62500 авт/сут и до 6074 авт/ч [6]. Первоначальный опыт эксплуатации показал необходимость внесения в проект некоторых изменений, на транспортных развязках стали применять *переходно-скоростные полосы*.

Транспортные развязки в разных уровнях на пересечениях и примыканиях, согласно СП 34.13330.2012 (раздел 6), принимают для следующих категорий дорог:

– на дорогах кат. IA и IB – с автодорогами всех категорий; – кат. IB – с дорогами, где расчетная интенсивность движения превышает 1000 авт/сут; – кат. IB с числом полос движения 6 и более – с дорогами всех категорий; – кат. II и III – между собой при суммарной расчетной интенсивности движения более 12000 авт/сут. При этом можно составлять следующую техническую классификацию автодорог (табл.4) по их пропускной способности (табл.5) с учетом коэффициента приведения интенсивности движения к легковому автомобилю (табл.6) [7,8].

Таблица 4 - Техническая классификация автодорог

Категория дорог	Расчет. интенсивность движения	
	В транспортных единицах	Приведенная к легковому автомобилю
I	Св. 7000	Св. 14000
II	3000-7000	6000-14000
III	1000-3000	2000-6000
IV	100-1000	200-2000
V	Менее 100	Менее 200

Таблица 6 - Коэффициенты приведения

Транспортные средства	Коэффициент
Легковые автомобили	1,0
Мотоциклы и мопеды	0,5
Грузовые автомобили с грузоподъемностью:	
До 2 т – 1,1; до 6 т – 1,8; до 8 т – 2,1; до 14 т – 2,4; св.14 т – 2,5	
Автопоезда с грузоподъемностью:	
До 12 т – 2,2; до 20 т – 2,4; св. 20 т – 3,3	
Автобусы	2,6

Таблица 5 - Пропускная способность автомобильных дорог

Автомобильные дороги	Число легковых авто, авт/ч
Двухполосные	3600 в оба направления
Трехполосные	4000 в оба направления
Четырехполосные: без разделительной полосы	2100 по одной полосе
с разделительной полосой	2200 по одной полосе
Шестиполосные: без разделительной полосы	2200 по одной полосе
с разделительной полосой	2300 по одной полосе
Автомобильные магистрали, имеющие 8 полос	2300 по одной полосе

При расчетах пропускной способности следует исходить из величины максимальной практической пропускной способности, приведенной в табл.5. Для расчетов различные виды транспортных средств на внегородских автодорогах приводят к легковым автомобилям с помощью коэффициентов приведения, указанных в табл.6.

Для решения проблем транспортных пробок на дорогах (для крупных и средних городов) могут быть применены организационные и/или дорожно-строительные меры [8]. К **организационным** относятся следующие меры. В ряде стран Европы практикуют поочередное движение автомобилей с четными и нечетными номерами в разные дни недели. В Лондоне применяют зоны платного въезда в проблемные районы города, например, в центр (с 2003г.).



Таблица 7 - Существующие транспортные развязки в городе Бишкек

Транспортная развязка	Начертание в плане	Преимущества	Недостатки	Кат. и инт. дв.
Полный клеверный лист. На пересечении объездной дороги и ул. Фучика.		1. Движение по всем направлениям при пересек. магистралей. 2. Безопасность движения авто. 3. Сравнительно невысокая стоимость путепровода и рамп.	1. Большая занимаемая площадь развязки в 25 га. 2. Значительные перепробег авто. 3. Необходимо повысить безопасность движения пешеходов.	III-III до 30000 авт/сут
Неполный клеверный лист. На пересечении ул. Льва Толстого и пр. Мира.		1. Экономия площади, заним. развязкой. 2. Применяется при наличии параллельно проходящей железной дороги и пересекаемой дороги	1. На развязке сравнительно невысокая интенсивность движ. 2. Слияние потока не справа, а слева. 3. Есть точки пересеч. на одном уровне.	III-III до 30000 авт/сут
Неполный клеверный лист. На пересечении ул. Льва Толстого и пр. Правды.		Те же	Те же	III-III до 30000 авт/сут
Неполный клеверный лист. На пересечении ул. Льва Толстого и ул. 7 Апреля.		Те же	Те же	III-III до 30000 авт/сут
Неполный клеверный лист. На пересечении ул. Льва Толстого и ул. Чолпонатинская		Те же	Те же	III-III до 30000 авт/сут
Путепровод на пересечении улиц Льва Толстого и Советская.		Нет пересечений на одном уровне.	Нет левых и правых съездов.	III-III до 30000 авт/сут
Путепровод на пересечении ул. Путепроводная и депо Ж/д.		Нет пересечений на одном уровне.	Нет левых и правых съездов.	III-III до 30000 авт/сут

В больших городах, в т.ч. в Бишкеке и Оше, всегда есть проблемы с парковками, поэтому автомобили припаркуют на обочине дорог, но иногда даже в 2 и 3 ряда, что приводит к образованию пробок. Нужно также оптимизировать работы светофоров, уменьшая или увеличивая длительность сигналов и др., развивать систему общественного



транспорта, сокращая число минибусов, заменой их на автобусы большой вместимости, организовывая приоритетные полосы для общественного транспорта.

В зарубежных странах используют такие меры. Например, в Нью-Йорке, на Манхэттене увеличивают количество такси на дорогах. В Китае и даже в отдельных европейских странах развивают мото- и велотранспорт, есть попытки создания воздушного общественного транспорта, вертолеты и БПЛА уже начали использовать, хотя они не дешевы. В США разрешают делать правый поворот на “красный свет”, в ряде стран запрещают въезд крупных грузовых авто в центральную часть города, используя в случае необходимости переулки и даже внутриворонные дороги, создают мобильные информационные приложения для водителей, например, в Риме имеется ок. 5 млн. пользователей приложения Atac Mobile.

Для решения пробок используют дорожно-строительные способы. В России, например, ежегодно расширяют дорожную сеть, строя 1,1 млн. км новых и реконструируя ок. 1,8 млн. км дорог, т.е. не менее 0,2% от общей протяженности, используют бесветофорное движение за счет строительства подземных (туннели) или надземных (эстакады, мостовые сооружения) переходов, кольцевых автодорог (МКАД). Можно построить дороги-дублеры, объездные дороги вокруг городов, метро и железные дороги, как альтернативный транспорт. Как показывает практика, уже при поступлении на дороги примерно 5% парка машин города, плотность движения увеличивается, интервалы сокращаются, водители вынуждены снизить скорость. При скорости потока менее 30 км/час резко снижается пропускная способность дорог.

Для повышения пропускной способности дорог: организуют полосы торможения и разгонов на всех развязках для предотвращения замедления основных потоков; запрещают стоянок на магистралях, движения с малой скоростью в рядах прямого движения (кроме правого); организуют “зеленую волну” на радиальных магистралях с регулировкой поступления автомобилей с прилегающих улиц; ограничивают въезд большегрузных автомобилей в дневное время. В отдельных странах, например, в Сингапуре, даже ввели ограничение на использование семейных автомашин.

Некоторые из вышеперечисленных мер уже применяются в Кыргызстане, например, объездные дороги, путепроводы, кольцевые пересечения, попытки ограничения движения грузовых авто по центральным улицам и увеличения числа больших автобусов и троллейбусов, светофорная регулировка (введение дополнительных разрешающих секций) и др. Но проблемы автопробок в крупных городах, особенно в Бишкеке и Оше все еще остры. Поэтому одним из перспективных путей решения данной проблемы может быть использование транспортных развязок, прежде всего, с движением автомобилей на разных уровнях. С этой целью нами сделан предварительный анализ транспортных развязок в г. Бишкек (см. табл.7).

На основе вышеизложенных можно сделать следующие **выводы.** В г. Бишкек находится 28% от общего числа автомобилей Кыргызстана. Для города уровень автомобилизации по нормативам составляет 211,4 тыс. авто., но в действительности ежедневно выезжают на дорогу 280 тыс., что превышает норму на 68,6 тыс. автомашин. Это вызывает нехватку дорожной сети города в 316,8 км для организации нормального дорожного движения, возникают проблемные участки почти во всех дорогах центральной части города. Частые автопробки наблюдаются на пересечении улиц Льва Толстого и Молодой Гвардии, где интенсивность потока составляет 2400 авт/ч или 20000 авт/сутки, также и на др. улицах. В связи с этим, для решения данной проблемы, авторы рекомендуют реконструировать такие пересечения дорог путем строительства на них транспортных развязок на разных уровнях с примыканиями в виде левой трубы. Строительство транспортных развязок на перекрестке по нормативам рекомендуется уже при интенсивности движения более 8000 авт/сутки, что в 2,5 раз меньше, чем фактически существующая интенсивность на проблемных участках.



Авторы считают целесообразным введения нового параметра «Пропускная скорость перекрестка» в м/с или км/ч, вместо принятого параметра «Пропускная способность» в авто/час, который позволил бы точно оценить уровень организации дорожного движения и определить время и др. показатели устранения автопробок на таких проблемных участках, наметить пути решения этих проблем.

Таким образом, изложенные предварительные результаты исследований позволяют приступить к комплексному решению указанной проблемы устранения автопробок в столице и в других крупных городах Кыргызстана, где одним из главных направлений проектно-изыскательских и дорожно-строительных работ выступают проектирование и сооружение современных парковочных сооружений и транспортных развязок на разных уровнях.

Список литературы

1. Исследование по совершенствованию городского пассажирского транспорта в г.Бишкек, Кыргызская Республика [Текст]: Заключительный отчет. Краткий обзор / Японское агентство меж-дународного сотрудничества (JICA). – Бишкек: 2013.
2. Концепции развития общественного транспорта города Бишкек, проект, 2015–2019. –[Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <http://meria.kg/index.php?lang=kg>
3. Ташбаева К.А. Анализ текущей ситуации и проблемы в системе пассажирского транспорта города Бишкек [Текст] / К.А.Ташбаева, Д.А. Осмоналиева // Молодой ученый. - 2016. - №15. - С. 326-330.
4. Бишкек: Проект-концепция модели развития до 2040 года. - –[Электронный ресурс] Режим доступа: URL:<http://www.urban.hse.ru/bishkek2040>
5. Смертность от ДТП в мире /Откр. БД. - –[Электронный ресурс] Режим доступа: URL:<https://openbase.online/smertnost-ot-dtp-v-mire/>
6. Гохман В.А. Пересечения и примыкания автомобильных дорог [Текст] / В.А.Гохман. - М.: Высшая школа, 1989.
7. Отраслевой дорожный методический документ ОДМ 218.2.020-2012. Методические рекомендации по оценке пропускной способности автомобильных дорог [Текст] / Разработан МАДИ и др. - М.: РОСАВТОДОР - –[Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <http://gostrf.com/normadata/1/4293787/4293787897.htm?>
8. Руководство по проектированию городских улиц и дорог [Текст] / ЦНИИП градостроительства. - М.: Стройиздат, 1980. - 222 с.