

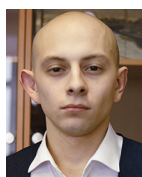
Влияние исторических особенностей развития города на современную транспортную систему на примере г. Тюмени



С. П. Санников,
канд. техн. наук,
заведующий кафедрой
автомобильных дорог
и аэродромов Тюменского
индустриального
университета (ТИУ),



В. Д. Тимоховец,
канд. техн. наук, доцент
кафедры автомобильных
дорог и аэродромов ТИУ,



А. Н. Кланюк,
студент ТИУ

Архитектурный облик любого города имеет сеть улиц и городских дорог, а ее развитие влияет на многие аспекты жизнедеятельности населения. В процессе формирования городской среды появляется множество периферийных по отношению к основной транспортной сети узлов, что приводит к снижению уровня развитости и равномерности улиц.

Сегодня на территории Российской Федерации насчитывается 16 городов-миллионников. Некоторые из них из-за низких темпов агломерирования рискуют потерять это звание и сдать позиции.

Одной из характерных черт развития современных мегаполисов является присоединение к ним близлежащих населенных пунктов, что позволяет именовать их агломерациями [1, 2]. Такой способ развития непосредственно связан с градостроительной структурой.

Развитие улично-дорожной сети (УДС) городов всегда зависит от особенностей их исторического развития [3]. В частности, сама структура взаимного расположения улиц закладывается, как правило, на ранних этапах формирования населенного пункта (рис. 1).

Следовательно, оптимизировать среду устаревающего мегаполиса обычно сложнее, чем более молодого, так как город разрастался хаотично, без градостроительных планов. Это явление характерно для многих мегаполисов и регионов.

В результате показатель плотности УДС (отношения общей протяженности улиц к площади города) у старых городов больше, чем у новообразовавшихся населенных пунктов, в которых предусмотрены дальнейшие (при необходимости) сценарии формирования и совершенствования.

Развитие городов — процесс, в результате которого образуются уникальные геометрические улично-дорожные сети. Сети городов Тюмени и Перми (рис. 1а, в) можно считать эффективными, так как они имеют простые радиально-кольцевую и прямоугольную формы соответственно. К малоэффективным можно отнести сеть Челябинска (рис. 1б), где наблюдается смешанная схема. Лишь треть города имеет правильные геометрические формы сети, что говорит о слабом градостроительном опыте и низком темпе возможного развития.

К наиболее перспективным городам, которые потенциально могут стать мегаполисами, относятся Саратов, Тюмень и Барнаул. Федеральная служба государственной статистики относит сюда же

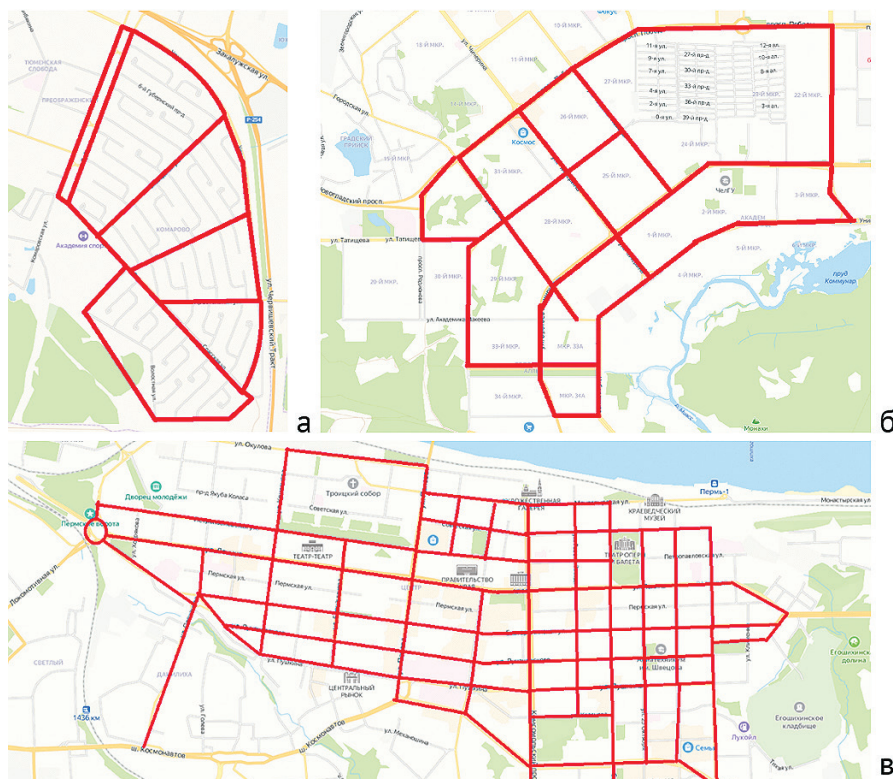


Рис. 1. Геометрические сети в Тюмени (а), Челябинске (б) и Перми (в)

Ижевск и Тольятти, но у них наблюдается убыль населения: $-0,68\%$ и $-4,85\%$ соответственно, что не позволяет отнести их к перспективным. Для облегчения анализа была составлена таблица сравнения наиболее перспективных городов по наиболее значимым показателям (табл. 1).

При детальном изучении показателей городов Барнаул был исключен из-за существенно более низкой численности населения, чем у Тюмени и Саратова. Анализ таблицы позволяет сделать вывод, что плотность сети улиц Саратова выше плотности тюменской и пермской сетей в 8 раз. Как показывает практика, для современных городов такая величина критична, поскольку сказывается на формировании транспортной инфраструктуры: развитие улиц и улучшение дорожной обстановки в этих условиях невозможны.

Оценить развитость УДС как в настоящем времени, так и в перспективе можно при рассмотрении ее как системы, состоящей из множества отдельных элементов уличной среды. При этом необходимо исследовать широкий спектр взаимозависимых характеристик и показателей (рис. 2).

Из приведенных характеристик для экспертного анализа были выбраны наиболее основные значимые показатели: геометрические, эксплуатационные и количественные. Остальные (второстепенные) группы, не рассматривались, поскольку являются следствием основных.

Расчет значений по выбранным факторам в преобладающем большинстве выполнялся для дорог г. Тюмени, так как прирост населения здесь колоссальный, и процесс агломерации будет менее контролируемым, что является наиболее значимым фактором при выборе исследуемого города. Дополнительным фактором в пользу выбора г. Тюмени является включение его в Стратегию пространственного развития, о чем заявил губернатор Тюменской области А. В. Моор [4].

Результаты исследования для одной из главных улиц Тюмени (ул. Республики) приведены в *табл. 2*.

Как уже было сказано, существенное влияние на формирование УДС в целом и отдельных транспортных линейных сооружений в частности оказывают исторические особенности разрастания города. Для учета данного фактора и обоснования причин загруженности было детально изучено становление рассматриваемой городской единицы.

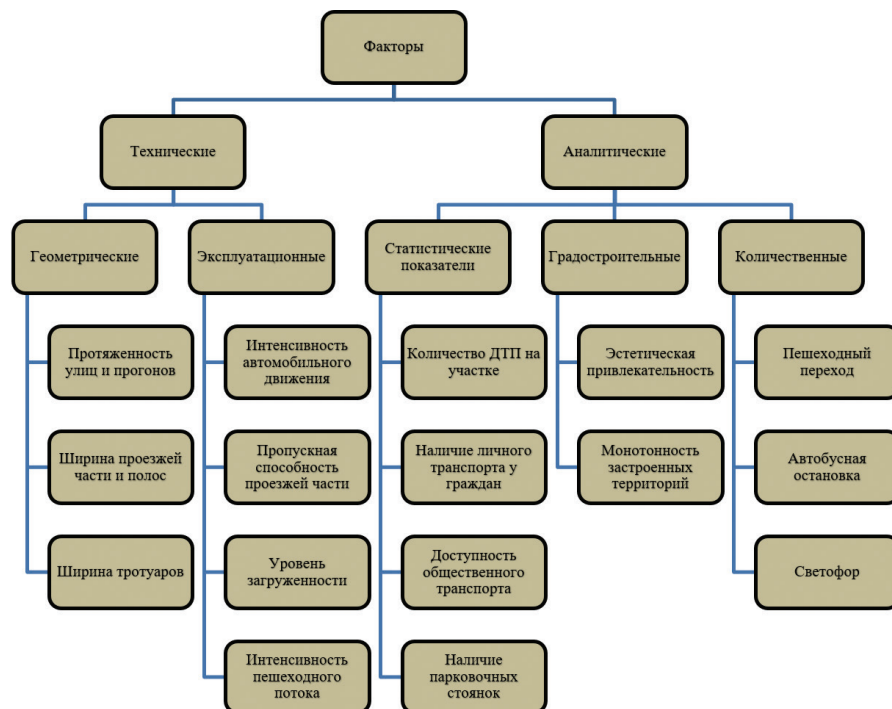


Рис. 2. Схема принадлежности факторов к различным показателям и их влияние

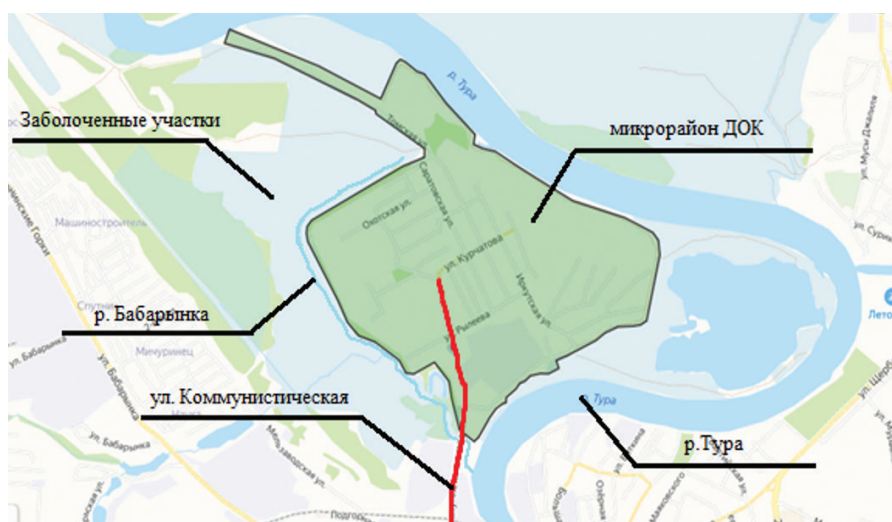


Рис. 3. Карта микрорайона ДОК г. Тюмени

Прежде чем стать городом с высококоразвитой транспортной инфраструктурой, Тюмень активно формировалась в конце XIX — начале XX в. [5]. Здесь активно развивалась деревообрабатывающая промышленность, с запада страны переносили военные предприятия, что увеличило приток населения. Наибольшее влияние на изменение дорожно-транспортной среды оказало развитие нефтегазовой промышленности на севере области, в результате чего в Тюмень съезжались ученые, инженеры и рабочие. В настоящее время город притягивает население близлежащих населенных пунктов и других городов, что является основополагающим фактором урбанизации.

Неразвитость УДС Тюмени объясняется многими причинами, связанными,

в частности, с историей ее развития: планы строительства города не соответствовали требованиям времени, не учитывали более прогрессивные методы.

Планировка транспортной сети выполнена методом свободного распределения [6], исходя из географического расположения основных предприятий, т.е. инфраструктура активно развивалась в непосредственной близости от мест работы. Уличная сеть формировалась с учетом их функционального назначения для обеспечения удобных подъездных путей к градообразующим объектам [7]. Однако по мере увеличения территорий повышалась сложность планировки УДС.

Малоэффективная, не приспособленная для пропуска интенсивного автомобильного потока УДС Тюмени

Таблица 1. Дорожно-транспортная характеристика городов и численность их населения

Город	Численность населения по данным Росстата на 2021 г., тыс. чел.	Прирост населения, %	Площадь города, км ²	Общая протяженность улиц и дорог, км
Пермь	1027	+3,5	800,5	1147
Саратов	901	+7,57	394	5214
Тюмень	847	+45,64	698	1327
Барнаул	631	+3,02	322	340,7
Тольятти	685	-4,85	300	1498
Ижевск	623	-0,68	315	890

требовала специализированного подхода к решению этой задачи. Ранее для повышения эффективности работы транспортной сети и установления причинно-следственных связей низкой работоспособности УДС были рассмотрены этапы формирования города.

В настоящее время УДС структурно совершенствуется: уменьшается число заторов, устраняются тупики [8], соединяются улицы, что позволяет оптимизировать дорожно-транспортную среду. Однако темпы такого совершенствования отстают от темпов роста города.

Изучив данные табл. 2, авторы решили рассматривать сеть улиц совокупно, а не дискретно, так как отдельные прогоны находятся одновременно в нескольких районах и микрорайонах города, где имеется множество центров притяжения автомобильного движения, т.е. оптимизация дорожной ситуации должна базироваться на дедуктивном методе.

В качестве наглядного примера совокупного рассмотрения улиц приведем микрорайон ДОК, имеющий проблемы, характерные для УДС города. ДОК с одной стороны окружен болотом, с другой — рекой (рис. 3), полуостров соединяется с городом единственной улицей — Коммунистической. На этом участке линейного сооружения наблюдаются заторы, которые невозможно регулировать, требуется альтернативное линейно-транспортное сооружение. Высокая загруженность дороги, ведущей в ДОК в настоящее время, — актуальная проблема, возникшая вследствие особенностей исторического развития Тюмени на ранних этапах. После оценки приведенных характеристик для улучшения УДС микрорайона необходимо качественно спроектировать планы улиц для въезда и выезда на данную территорию с учетом грунтово-геологических особенностей местности.

Для ликвидации проблем предложены два основных направления. Первое предусматривает детальный анализ каждого района для разработки и строительства УДС в виде непрерывной системы, учитывающей функциональное назначение улиц и дорог. Второе предполагает создание благоприятной сети улиц на ранних этапах проектирования и планирования новых районов города, чтобы минимизировать затраты времени на передвижение.

Также следует отметить, что оценка УДС должна проводиться комплексно, учитывать не только транспортные потоки, но и архитектурные особенности города, планировку зданий и социальные аспекты.

Таким образом, решения, предложенные для устранения проблем улично-дорожной сети, в совокупности оптимизируют обстановку на улицах Тюмени и создадут благоприятные условия для жителей и гостей города.

Источники

1. Мартяхин Д. С., Косцов А.В., Мордвин С.С. Проектирование городских улиц и дорог: учеб.-метод. пособие. М.: МАДИ, 2018. 68 с.
2. Лобанов Е.М. Транспортная планировка городов: учеб. для студентов вузов. М.: Транспорт, 1990. 240 с.
3. Менделев Г.А. Транспорт в планировке городов: учеб. пособие. М., 2005. 135 с.
4. Александр Моор: развитие агломераций — приоритетная задача правительства Тюменской области // Комс. правда. 2024. 20 марта. URL: <https://www.kr.ru/online/news/5726406> (дата обращения 22.03.2024).
5. Иваненко А.С. Прогулки по Тюмени. 3-е изд., перераб. Тюмень: Слово, 2006. 312 с.
6. Агасьянц А.А. Основные предпосылки повышения эффективности улично-дорожной сети // Совершенствование транспортных систем городов: тезисы сообщений Всесоюз. науч.-техн. семинара, Суздаль, 9–11 ноября 1989. М.: ЦНИИП градостроительства, 1989. С. 20–23.
7. Михайлов А. Ю., Головных И.М. Современные тенденции проектирования и реконструкции улично-дорожных сетей // Вест. стипендиатов DAAD. Иркутск: ИрГТУ, 2002. С. 9–15.
8. Булавина Л.В. Проектирование и оценка транспортной сети и маршрутной системы в городах. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2013. 48 с.

Таблица 2. Технические характеристики ул. Республики г. Тюмени

№ прогона	N, авт/сут	P, авт/сут	Z	L, м	Численность				Т
					СВ, шт.	ПД, шт.	ПП, шт.	АО, шт.	
1	18 246–19 181	76 364	0,24–0,25	1180	4	4	6	3	Нет
2	16 415–17 240	76 364	0,22–0,23	320	2	4	2	1	-
3	23 183–24 314	58 909	0,37–0,39	980	4	3	5	2	-
4	42 238–44 405	117 818	0,36–0,38	530	3	6	2	2	-
5	53 096–55 819	117 818	0,44–0,47	1150	3	6	2	5	-
6	44 079–46 340	117 818	0,37–0,40	1810	7	6	7	10	-
7	41 168–43 279	82 909	0,50–0,52	1590	4	4	4	4	-
8	43 517–45 748	82 909	0,52–0,55	2850	5	4	5	10	Нет

Примечания: N — интенсивность движения, авт/сут; P — пропускная способность проезжей части, авт/сут; Z — уровень загрузки, долевые единицы; L — протяженность прогона, м; СВ — светофоры, шт.; ПД — полосы движения, шт.; ПП — пешеходные переходы, шт.; АО — автобусные остановки, шт.; Т — наличие тупика на концах прогона.