

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ



КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ И ВЫВОДЫ

Для формирования более наглядных рекомендаций авторами было принято решение рассмотреть проблемы московских дворов на реальных примерах и применить для их решения практики, рассмотренные в разделе о лучшем международном опыте.

Для формирования перечня рассматриваемых подробно дворов была сформирована специальная методология, а именно: был проанализирован массив данных, содержащих информацию о более чем 1000 дорожно-транспортных происшествий, произошедших за последние 5 лет во всех дворах города, которых насчитывается свыше 24 000. После анализа массива данных машинными методами был сформирован перечень придомовых и внутридомовых территорий с наибольшим количеством произошедших происшествий. Далее среди аварийных дворов были выделены основные группы дворов, обладающие схожими свойствами, в числе которых расположение, морфология и тип застройки. В финальном перечне каждая группа представлена 2–3 дворами.

Для выявленной группы типовых дворов были предложены гипотезы о причинах высокой аварийности. Далее было проведено подробное изучение каждого из попавших в финальный перечень дворов, точки происшествий зафиксированы в фото и видео форматах. Выводы геоинформационного исследования относительно аварийности можно свести к следующему: наибольший риск ДТП связан с морфологией двора (нахождением в нем или рядом с ним проезда или дублера) и морфологией застройки (микрорайонный тип кварталов). Дворы, в которых происходят ДТП, находятся на периферии города, чаще всего в высотной застройке семидесятых годов. В этих дворах преимущественно существуют условия для превышения скорости движения.

Подробному разбору каждого отдельного двора и рекомендациям по повышению безопасности движения в зависимости от имеющихся условий посвящен следующий раздел отчета.

КАКИЕ ДАННЫЕ ИСПОЛЬЗОВАЛИСЬ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ:

1. **ДТП.** Пространственный набор, источник: stat.gibdd.ru, произведена очистка по предмету нахождения в придомовой территории по атрибуту в наборе данных и по пространственному расположению.
2. **Дворы.** Пространственный набор, источник: АСУ ОДС АРМ «Учет дворовых территорий» (неофициально), произведены коррекция геометрии и объединение дубликатов.
3. **Морфотипы застройки.** Пространственный набор, источник: проприетарный* набор данных, произведено упрощение морфотипов с 22 категорий до трех осевых направлений (плотность, высотность, периметральность).

* Замкнутый для стороннего использования набор данных аналитической компании

4. **Данные БТИ.** Пространственный набор, источник: проприетарный набор данных, извлечена информация о возрасте, типе застройки и населении.
5. **Реестр искусственных дорожных неровностей.** Пространственный набор, источник: data.mos.ru, идентификатор набора 674.
6. **Платные парковки.** Пространственный набор, источник: data.mos.ru, идентификатор набора 623.
7. **Центры коммерческой активности.** Пространственный набор, проприетарный набор данных, исследование ВШУ им. Высоковского НИУ ВШЭ.
8. **POI (point of interest / точки притяжения — ТЦ и прочие).** Пространственный набор, источник: проприетарный набор данных.
9. **Школы и детские сады.** Пространственный набор, источник: проприетарный набор данных.
10. **УДС.** Пространственный набор, источник: портал открытого картографирования openstreetmap.org.
11. **Станции Московского метрополитена.** Пространственный набор, источник: data.mos.ru, идентификатор набора 1488.

ПОШАГОВАЯ МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Сбор наборов данных о городском пространстве Москвы, из которых далее составляется набор данных исследуемого признака (ДТП) и наборы данных факторов, оказывающих влияние на риски ДТП.
2. Конструирование пространственного набора данных о дворах Москвы, в которых происходили ДТП. Дворы с произошедшими ДТП отмечаются, а все остальные дворы — остаются для сравнения статистических признаков. Отдельно выделяются дворы с часто происходящими в них ДТП.
3. Все факторы, которые могут быть связаны с риском ДТП (морфотипы застройки, плотность населения и коммерческая активность, плотность платных парковок и искусственных дорожных неровностей, транспортная инфраструктура и пр.), объединяются и отображаются на общей карте города и индивидуальной карте по каждому из дворов с наивысшим числом случившихся ДТП.
4. Экспертно анализируется среда и морфология отмеченных дворов, в результате чего формируется предварительный список экспертных факторов повышенного риска ДТП.
5. С использованием анализа корреляции и графических методов определяется связь каждого из рассмотренных пространственных статистических факторов с частотой ДТП в его разрезе.
6. Формируется предварительный список факторов, оказывающих влияние на вероятность ДТП и предварительная типология дворов с повышенной вероятностью возникновения ДТП.
7. Полученные статистические факторы используются для анализа всех дворов города, в которых происходили ДТП, а экспертные факторы дополнительно верифицируются по случайной выборке дворов с ДТП. На выходе этого этапа получается финальный список факторов и финальная типология.
8. На основании полученных результатов формируются предварительные рекомендации в отношении того, на какие дворы следует обратить внимание, и какие меры поддержки этим дворам можно оказать.

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА РИСКИ ДТП ВО ДВОРАХ

ЭКСПЕРТНЫЙ АНАЛИЗ

Из всех дворов Москвы, в которых происходили ДТП, было выделено 44, в которых частота аварий была наивысшей (от 2 ДТП). Эти дворы были нанесены на карту, сформировав 44 индивидуальные карты, отображающих дворы, места ДТП и прочие факторы, имеющие пространственную природу. Анализ полученных карт позволил сделать следующие выводы: группа выводов относительно плотности и морфологии застройки, которая впоследствии подтвердилась статистическим анализом, а также выводы относительно структуры дворов. Последняя группа выводов формирует некоторые группирующие черты аварийных дворов:

1. Двор расположен вдоль магистрали, отделен от основных сегментов УДС дублером или проездом, часто расположен у перекрестка.
2. Двор расположен вдоль зеленого массива и отделен от него дублером или проездом.
3. Двор расположен вдоль длинных прямых внутриквартальных проездов, проходящих насквозь через весь квартал.
4. Двор расположен вдоль «длинных и узких» зданий, иногда неправильной формы, и расположен в крупных «кварталах» не компактной периметральной застройки, а застройки микрорайонного типа.

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Всего было проанализировано 24 802 территории жилых дворов. Из них в 826 дворах произошли ДТП в рассматриваемый период. Ниже сопоставлены распределение аварийных дворов с основными физическими параметрами среды, характеристиками транспортной инфраструктуры, показателем плотности населения, распределением центров коммерческой активности и прочими статистическими факторами. Это позволит определить факторы, взаимосвязанные с количеством ДТП во дворах, и основания для типологии аварийных дворов.



Карта всех дворов с ДТП

МОРФОЛОГИЯ ЗАСТРОЙКИ

Для анализа были взяты укрупненные параметры морфологии застройки в границах жилых кварталов. С помощью пространственного присоединения к полигонам дворов были получены соответствующие атрибуты для каждого двора.

⁶¹ Spacematrix: Space, Density and Urban Form (2010)

Большая часть дворов, в которых произошли ДТП, характеризуются застройкой повышенной этажности (10–15 этажей) и многоэтажной застройкой (выше 16 этажей). По московским дворам в целом такая этажность характерна для 55% от их общего количества. Если рассматривать только те дворы, где произошли ДТП, доля такого типа застройки увеличивается до 78%. Распределение дворов по этажности представлено на Рисунке 1.

Анализ плотности жилой застройки на анализируемых территориях показывает, что половина (49%) всех аварийных дворов характеризуется средней плотностью застройки (10–25 тыс. м²/га). Если сопоставить эту цифру с распределением всех дворов по плотности застройки (Рисунок 2), можно сделать вывод, что дворы средней плотности с большей частотой являются аварийными — среди всех дворов такой плотностью застройки обладает лишь треть.

Средняя плотность в сочетании с высокой этажностью — это разреженная микрорайонная застройка, в которой здания располагаются на значительных расстояниях друг от друга⁶¹.

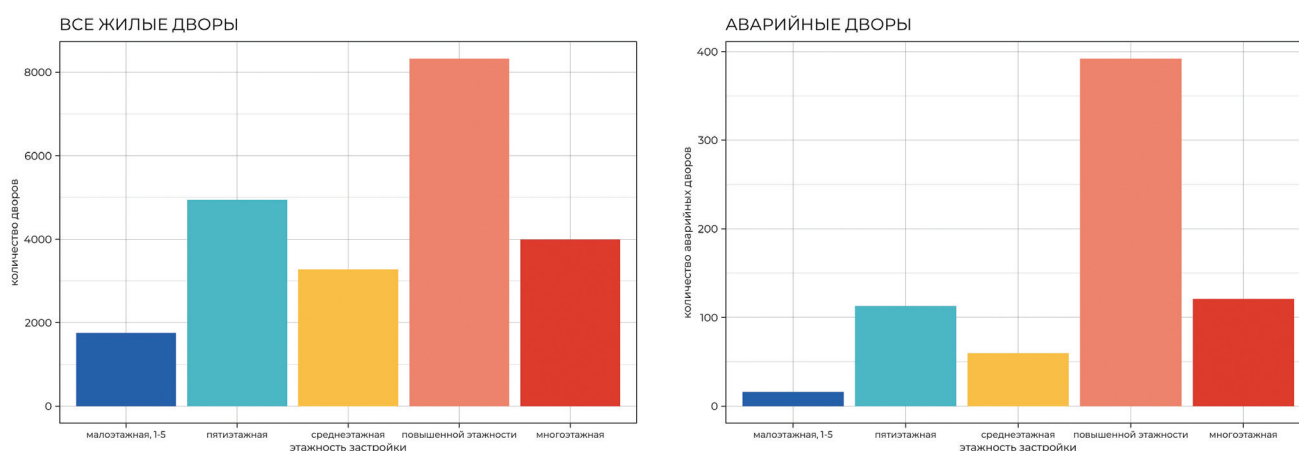


Рисунок 1. Распределение всех дворов (слева) и аварийных дворов (справа) по этажности застройки

Если далее посмотреть на распределение аварийных дворов по количеству ДТП в зависимости от плотности и этажности (Рисунок 3, т.н. «скрипичный график», объединяющий в себе гистограмму по этажности застройки и график плотности количества ДТП для целей сравнения объемов количества ДТП по этажности), то заметно, что дворы с 2–3 ДТП с большей частотой обладают такими же характеристиками (застройка повышенной этажности и средней плотности). В то же время существуют аварийные дворы, сформированные застройкой других морфотипов — это позволяет типологизировать эти дворы на пересечении характеристик плотности и этажности.

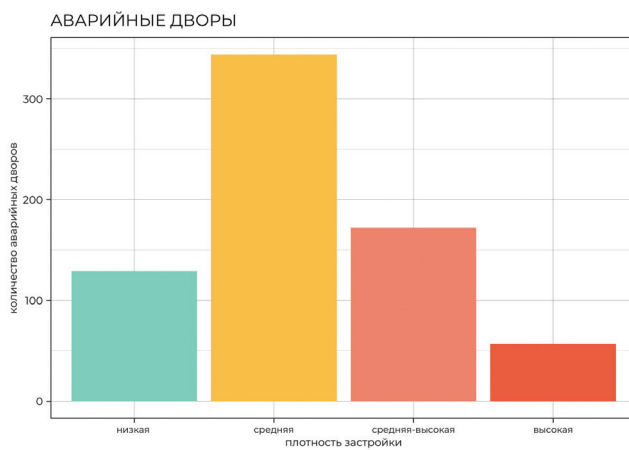
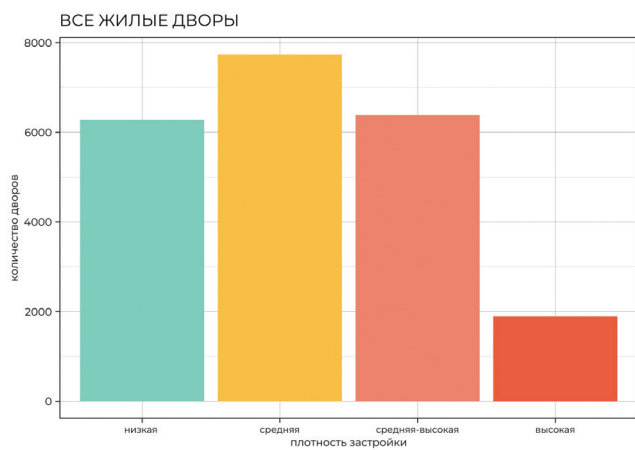


Рисунок 2. Распределение всех дворов (слева) и аварийных дворов (справа) по плотности застройки

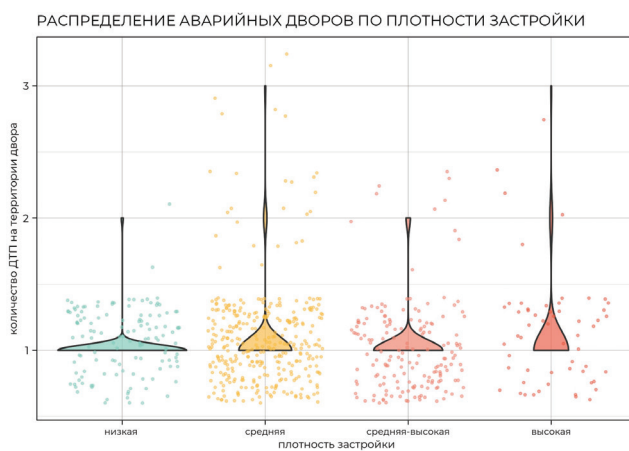


Рисунок 3. Распределение аварийных дворов по этажности (слева) и плотности (справа) застройки

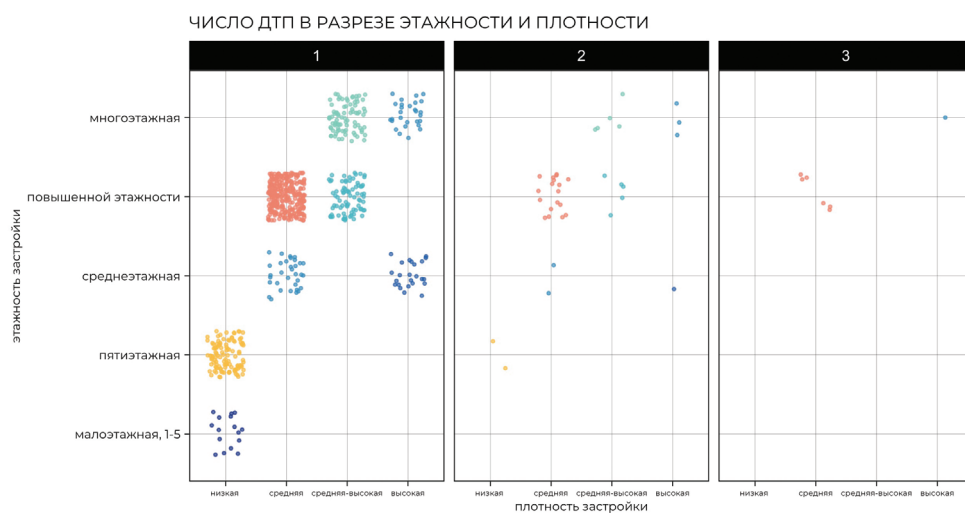


Рисунок 4. Распределение аварийных дворов по этажности и плотности застройки в разрезе количества ДТП

ПЛОТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ И КОММЕРЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ

Из рисунка 5 можно сделать вывод о том, что в удельном выражении территории с более высокой плотностью населения чаще содержатся дворы с ДТП (соотношение голубого и желтого в правой части графика).

В то же время рисунок 6 демонстрирует, что основная масса наблюдений приходится на плотность от 1 300 до 7 500 человек на ячейку 500х500 м. Дворы с двумя и более ДТП встречаются на территориях с разной плотностью населения в пределах указанного интервала.

Если рассмотреть распределение плотности населения в пространстве (рисунок 7), наложить его на слой с аварийными дворами, то заметно, что ДТП во дворах концентрируются вблизи участков максимальной плотности населения (относительно окружения).

Наиболее аварийные дворы могут располагаться как в центре активности/на его границе, так и в периферийных территориях.

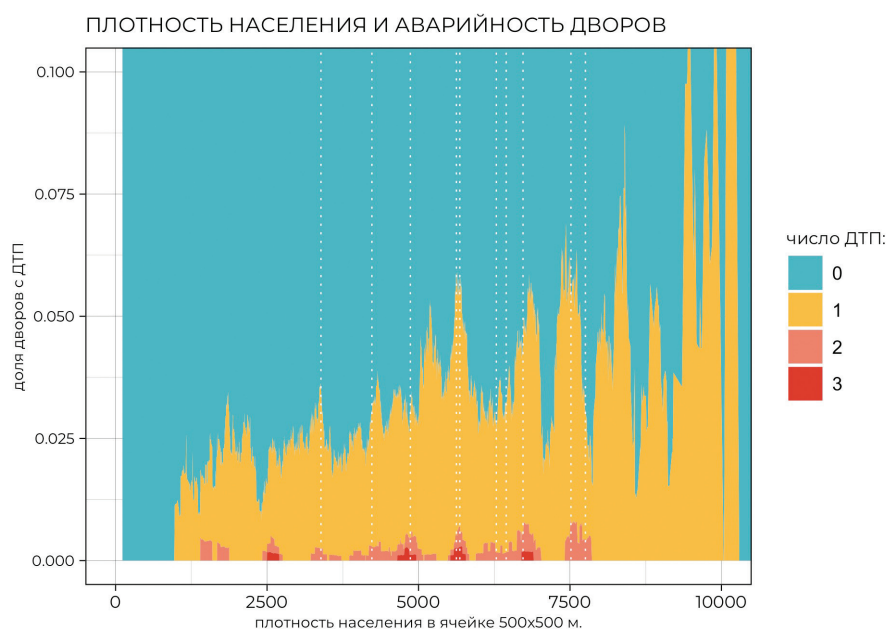


Рисунок 5. Доля аварийных дворов при различной плотности населения

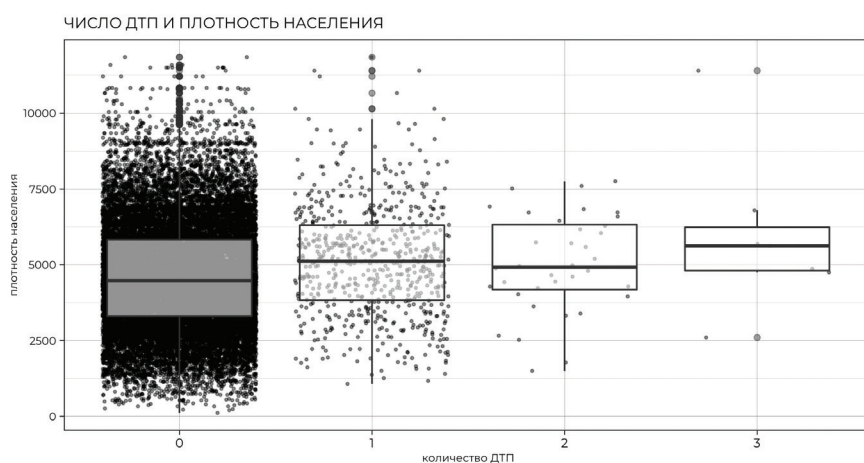


Рисунок 6. Число ДТП и плотность населения (количество дворов)

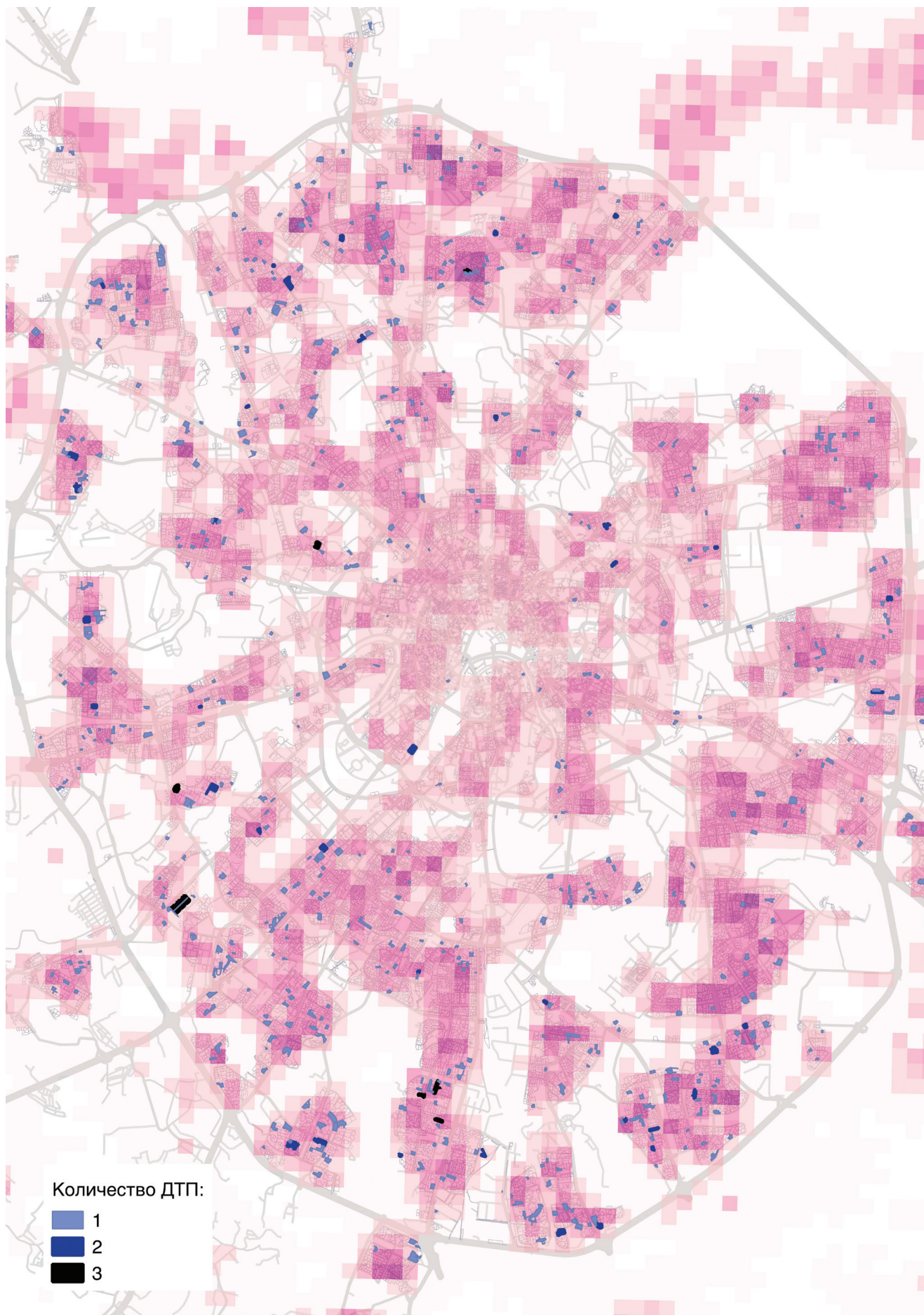


Рисунок 7. Число ДТП во дворах и плотность населения

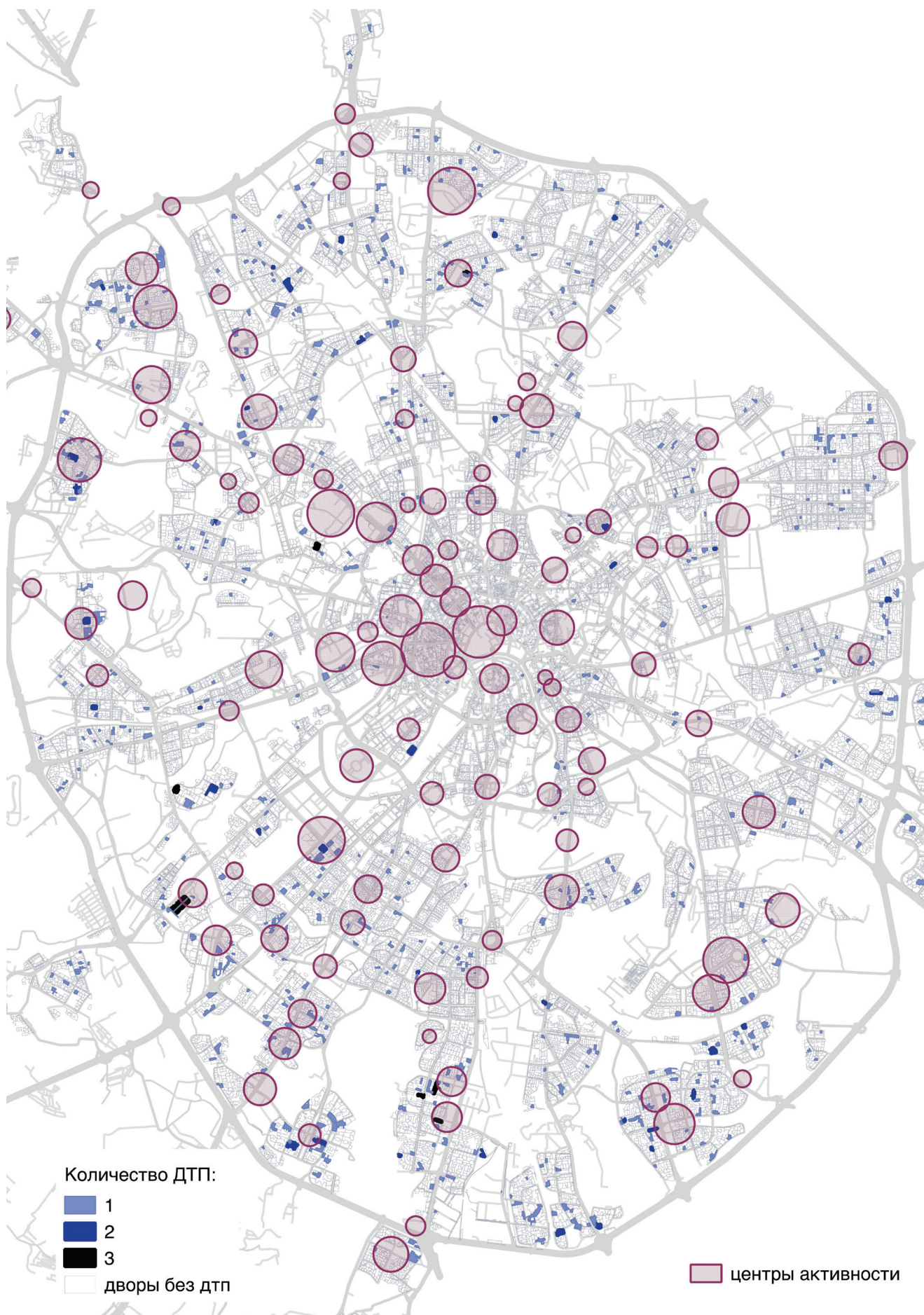


Рисунок 8. Число ДТП во дворах и распределение центров коммерческой активности

ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА И СТАТИСТИКА ПО АО

Большинство аварийных дворов находятся в районах с низкой плотностью улично-дорожной сети (площадь улиц / площадь района), как видно на рисунке 9.

Больше всего аварийных дворов располагаются в Южном, Западном и Юго-западном административных округах.

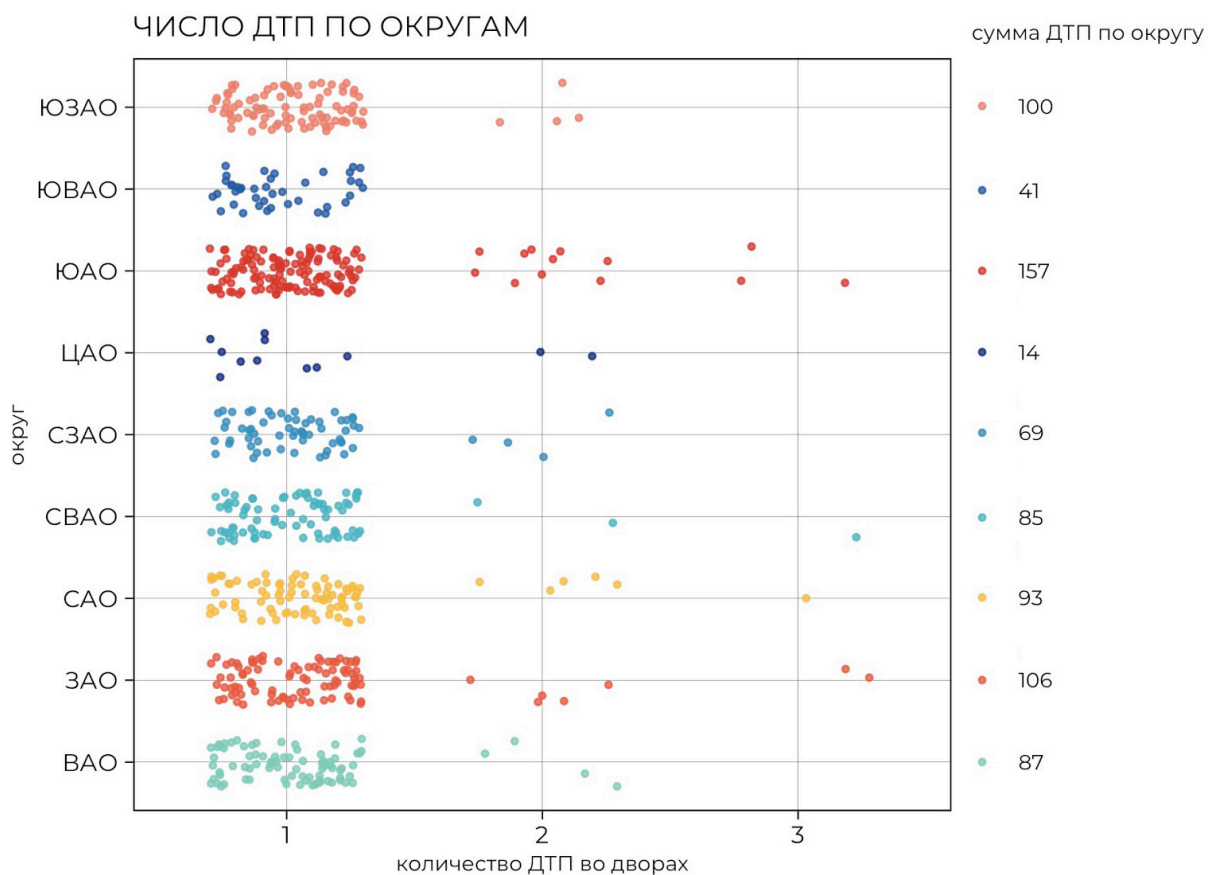


Рисунок 9. Статистика по административным округам города Москвы

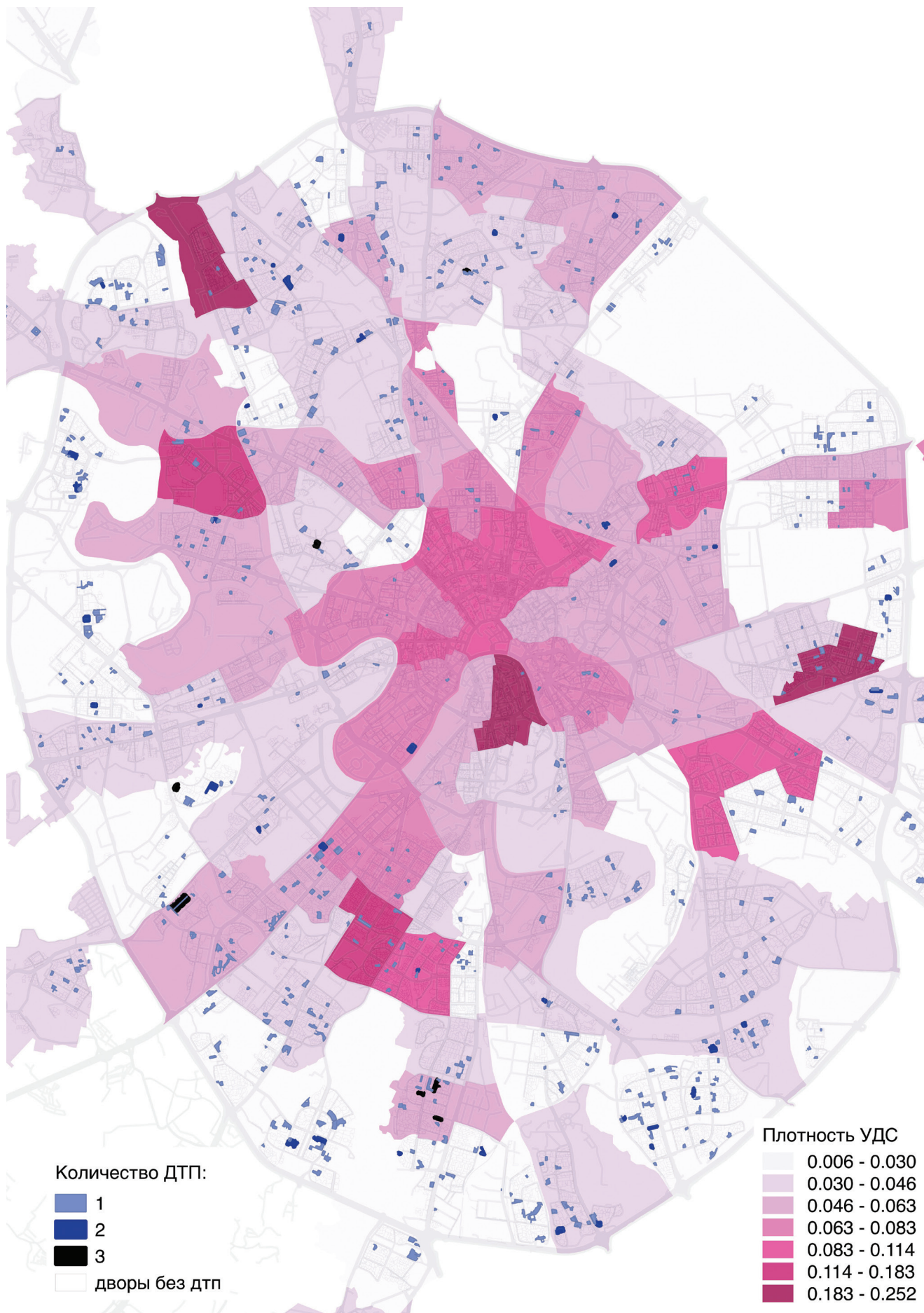


Рисунок 10. Плотность УДС

ПЛАТНЫЕ ПАРКОВКИ

Анализ распределения аварийных дворов по числу платных парковочных мест показывает, что ДТП чаще происходят во дворах с небольшим числом платных парковочных мест вокруг них. Пики справа обусловлены небольшим количеством дворов с экстремально высокой плотностью платных парковочных мест вокруг, что делает их более чувствительными к единичным ДТП.

Использовался единственно доступный набор данных по платным парковкам. Бесплатно по российским ПДД можно парковаться в слишком большом числе мест, и определение всех зон для парковки является темой отдельного большого исследования. Поэтому анализ велся в предположении о том, что большая часть Москвы сегодня покрыта зонами платных парковок, и что в сравнительных целях использование указанного набора данных более чем допустимо.

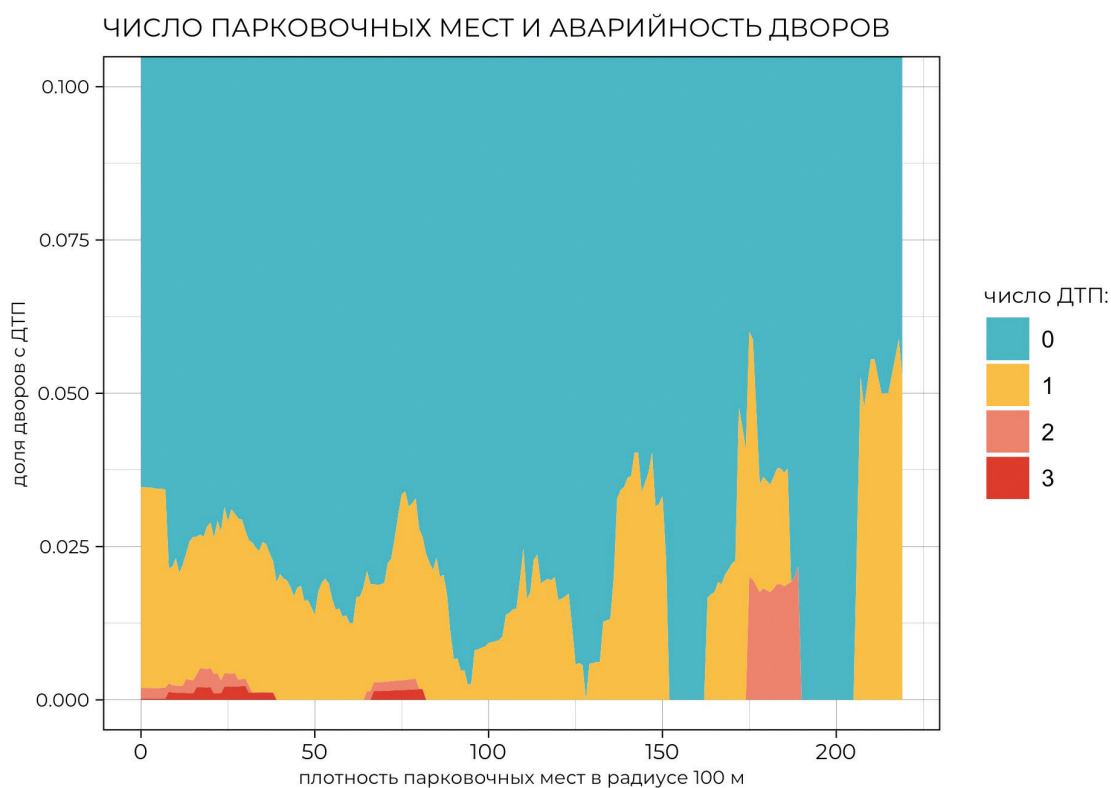


Рисунок 11. Доля аварийных дворов при различной плотности парковочных мест

РАССТОЯНИЕ ДО МЕТРО И РЕЗЮМЕ ПО ПРОЧИМ ФАКТОРАМ

Анализ распределения аварийных дворов по их расстоянию до метро демонстрирует отсутствие значимой связи между соответствующим фактором и риском ДТП. Иными словами, ДТП не случаются чаще или реже по мере приближения или удаления двора к/от станции метрополитена.

Также были рассмотрены показатели близости дворов к определенным классам коммерческих объектов: торговым центрам, магазинам продуктов, кинотеатрам и т.д. Показатель близости к ним также не стал статистически значимым фактором, влияющим на риск ДТП.

Интересным фактором, который можно было бы включить в рассмотрение, является скоростной режим территории вокруг двора: номинальный и реальный. Однако в настоящий момент не существует качественных наборов данных такого типа по Москве, поэтому влияние скорости на аварийность в среде пока изучить сложно.

В западной практике, в отличие от российской, акцент в регулировании дорожного движения делается не на придомовых территориях, а на более крупных территориях проживания людей («residential areas»), и существует ряд исследований (напр., исследование о снижении разрешенной максимальной скорости в соответствующих районах США⁶²), демонстрирующих наличие воспринимаемого местными жителями эффекта, а также эффекта распространения снижения скорости, когда скорость движения снижается в сопредельных, но не регулируемых территориях. Вероятнее всего, для Москвы также выполняется прямая зависимость между средней скоростью движения по территории и вероятностью ДТП в придомовых территориях.

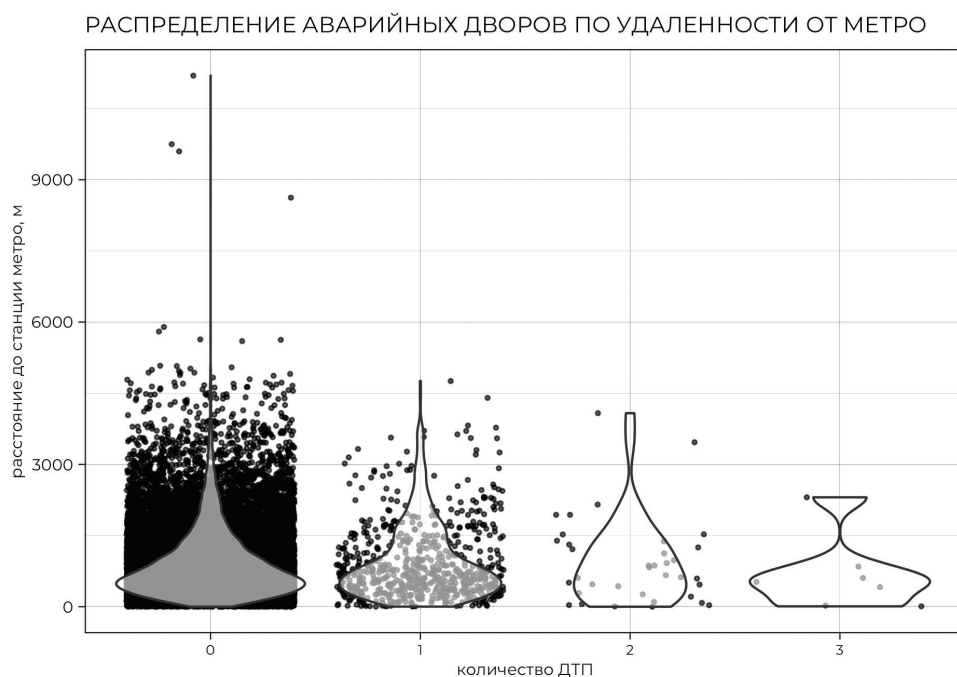


Рисунок 12. Распределение и плотность ДТП во дворах по расстоянию до станции метро

⁶² стр 39–45, Residential Speed Limit Reduction Case Studies (2012), The Open Transportation Journal

ПОЛУЧЕНИЕ ТИПОЛОГИИ ДВОРОВ С ПОВЫШЕННЫМ РИСКОМ ДТП

На примере проанализированных данных видно, что дорожно-транспортные происшествия склонны происходить во дворах, обладающих несколькими морфологическими и структурными особенностями, перечисленными ниже. Факторы близости к коммерческим объектам и наличия искусственных дорожных неровностей не стали статистически значимыми, хотя график коммерческих ядер города показывает наличие некоторой связи между ними и ДТП во дворах.

МОРФОЛОГИЯ И СТРУКТУРА УДС ДВОРА

1. Крупная микрорайонная структура квартала.
2. Расположенность вдоль «длинных и узких» зданий, часто неправильной формы («большой» двор).
3. Расположенность вдоль магистралей, отделенность от основной УДС дублером или проездом.
4. Расположенность вдоль зеленых массивов, отделенность от зеленого массива проездом.
5. Расположенность вдоль длинных прямых внутриквартальных проездов, проходящих насквозь через весь квартал.

МОРФОЛОГИЯ ЗАСТРОЙКИ И СТРУКТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1. Застройка средневысокой и повышенной (10+ этажей) этажности и средней плотности, формирующая крупные кварталы.
2. Отсутствие или небольшое количество парковочных мест вокруг.
3. Низкая или средняя плотность населения за счет такой же плотности застройки в среде в целом и повышенная относительно нее плотность населения в местах ДТП.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АНАЛИЗА

На основании анализа были выделены две группы факторов, оказывающих положительное влияние на риск ДТП во дворе и формирующих соответствующую типологию аварийных дворов.

Первая группа факторов относится к пространственной структуре дворов и включает в себя: наличие протяженного проезда или дублера во дворе или снаружи придомовой территории, в целом крупный размер двора, наличие в нем нескольких длинных домов часто неправильного размера.

Вторая группа факторов относится к показателям среды вокруг дворов и включает в себя: морфологию застройки — отсутствие периметральности, средневысокую и повышенную этажность и среднюю плотность, формирование крупных «кварталов», низкую обеспеченность парковочными местами, среднюю или низкую плотность населения из-за плотности застройки.

Дворы, сочетающие в себе один или несколько обозначенных выше факторов, характеризуются повышенной аварийностью. Основанием для типологизации продуктивнее всего считать морфологию застройки, то есть статистический показатель, сочетающий в себе ее этажность и плотность. Экспертный показатель о наличии протяженного проезда является особым признаком, требующим обратить на двор повышенное внимание.

Такие дворы требуют применения мер по «успокоению» трафика, к числу основных из которых можно отнести регулятивные изменения максимальной разрешенной скорости, а также наличие специальных конструкций, негативно влияющих на скорость проезда автомобилей.

Таким образом, в результате можно отметить необходимость уделения внимания всем дворам, относящимся к морфотипу застройки с определенными выше этажностью и плотностью, который наиболее классически выражен в средневысокой застройке семидесятых (и восьмидесятых) годов XX века в спальных районах Москвы, дворам, в которых имеется протяженный прямой проезд через территорию, а также подготовке общественной дискуссии об уточнении положения дворов с точки зрения ПДД и соответствующих регуляций максимальной разрешенной скорости движения.

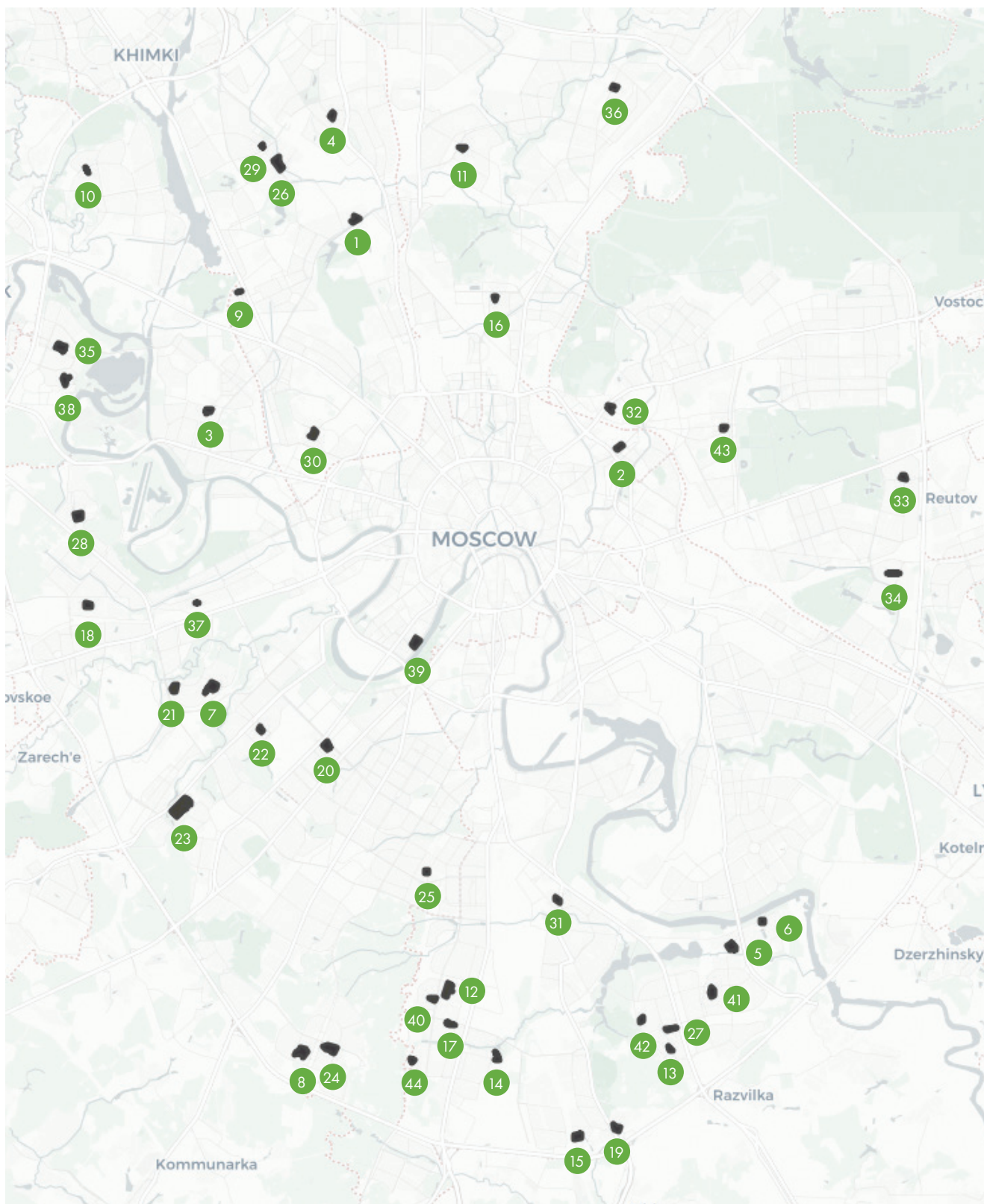
ФОРМИРОВАНИЕ АДРЕСНОГО ПЕРЕЧНЯ

КАРТЫ И СТАТИСТИКА ПО НАИБОЛЕЕ АВАРИЙНЫМ ДВОРАМ

На основании представленного выше анализа показателей аварийности был составлен перечень дворов с наибольшим числом произошедших в них ДТП (от 2 до 3), в который вошло 44 двора.

Из этого перечня было отобрано 12 дворов, которые соответствуют следующим критериям:

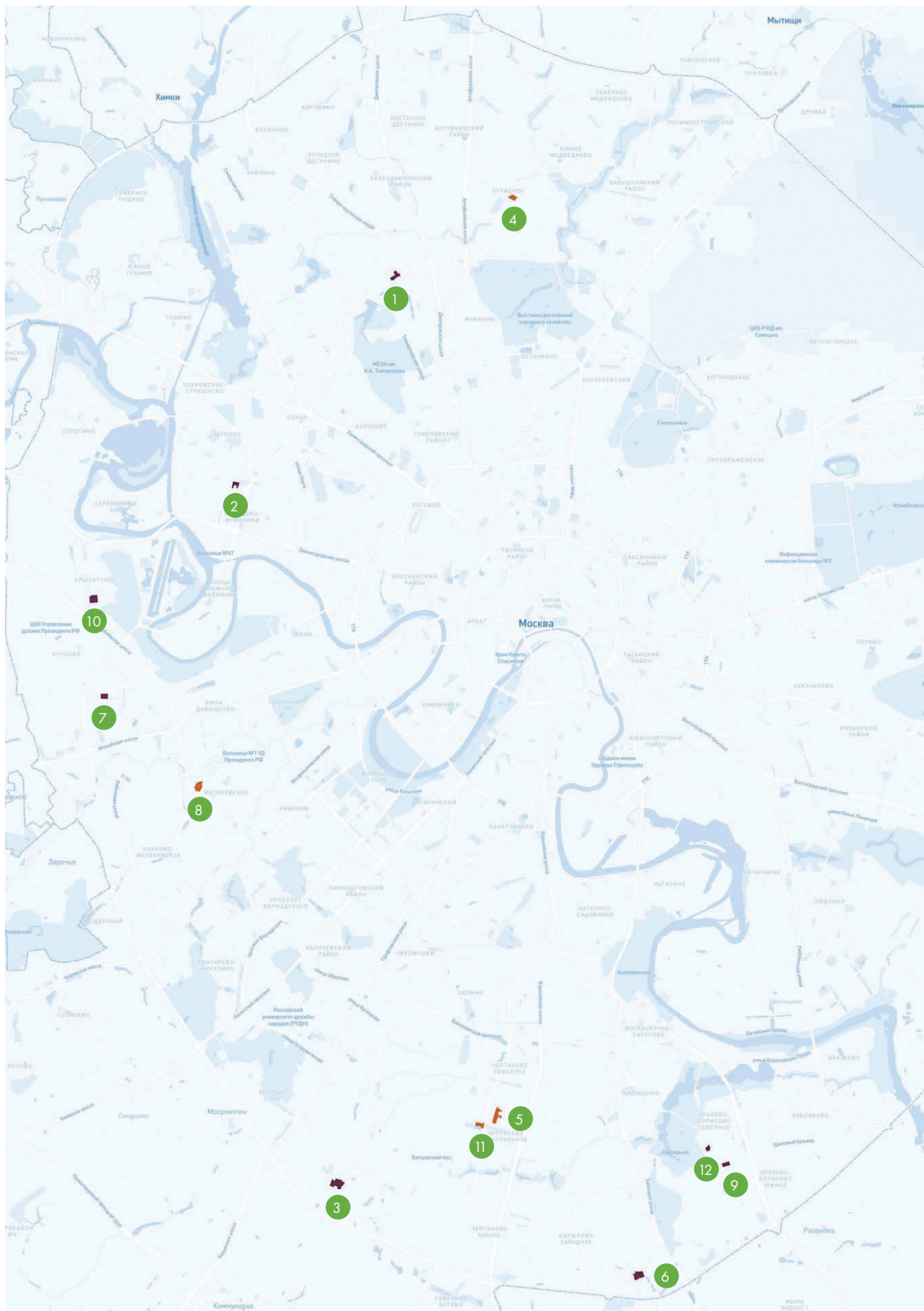
- В границах их зоны технического обслуживания двора произошли 2 и более зарегистрированных ДТП;
- Дворы сформированы застройкой повышенной этажности (10+ этажей);
- Дворы расположены в застройке средней плотности, в крупных «кварталах»;
- Двор сформирован микрорайонной застройкой;
- ДТП произошли вдоль «длинных и узких» зданий, иногда неправильной формы (большой двор);
- Дома, формирующие двор, построены в 80-ых годах и позже;
- Рядом расположены крупные точки притяжения или объекты социального обслуживания.



Карта дворов с числом ДТП более 1

АДРЕСНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ ДВОРОВ

1. Академическая Б. ул. 73 к.1, 73 к.2
2. Бакунинская ул. 43–55
3. Берзарина ул. 19 к.1
4. Бескудниковский бульв. 55 к.1, 55 к.2, 55 к.3
5. Борисовские Пруды ул. 14 к.4
6. Борисовские Пруды ул. 28/1
7. Веерная ул. 3 к.1, 3 к.2, 3 к.3
8. Вильнюсская ул. 7 к.2
9. Войковский 4–й пр. 6 к.2, 6а
10. Героев Панфиловцев ул. 31
11. Декабристов ул. 20 к.1
12. Днепропетровская ул. 5 к.4
13. Домодедовская ул. 34 к.1, 34 к.1 стр.2, 34 к.1 стр.3
14. Дорожная ул. 7 к.2
15. Загорьевский пр. 5 к.1
16. Королева Академика ул. 9 к.3, 9 к.4
17. Красного Маяка ул. 1 к.1
18. Кунцевская ул. 8 к.1
19. Липецкая ул. 17 к.1
20. Ломоносовский просп. 23
21. Матвеевская ул. 42 к.1, 42 к.2
22. Мичуринский просп. 25 к.3
23. Мичуринский просп. «Олимпийская деревня» 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 5, 6, 7, 8, 9
24. Новоясеневский просп. 32 к.1
25. Одесская ул. 20
26. Онежская ул. 28/1, 30, 32/72, 34 к.1, 34 к.2; Солнечногорская ул. 3; Флотская ул. 21, 72а
27. Ореховый бульв. 14 к.1
28. Осенний бульв. 10 к.1, 10 к.2
29. Петрозаводская ул. 4
30. Полины Осипенко ул. 16, 18 к.1, 18 к.2
31. Пролетарский просп. 6 к.1
32. Русаковская ул. 28
33. Саянская ул. 7 к.1
34. Старый Гай ул. 8А, 8Б, 8Д, 8Ж (Торг объекты)
35. Строгинский бульв. 7 к.1
36. Тайнинская ул. 14
37. Тарутинская ул. 1
38. Твардовского ул. 21 к.1, 21 к.2, 21 к.3
39. Фрунзенская наб. 38/1, 40, 42, 44 с.1, 44 с.2; Фрунзенская 3–я ул. 4, 6
40. Чертановская ул. 32 к.1
41. Шипиловская ул. 46 к.1
42. Шипиловский пр. 41 к.1
43. Щербаковская ул. 58
44. Янгеля Академика ул. 14 к.5



Карта отобранных дворов

**ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ ДВОРОВ, ОТВЕЧАЮЩИХ УКАЗАННОЙ
ВЫШЕ СОВОКУПНОСТИ КРИТЕРИЕВ:**

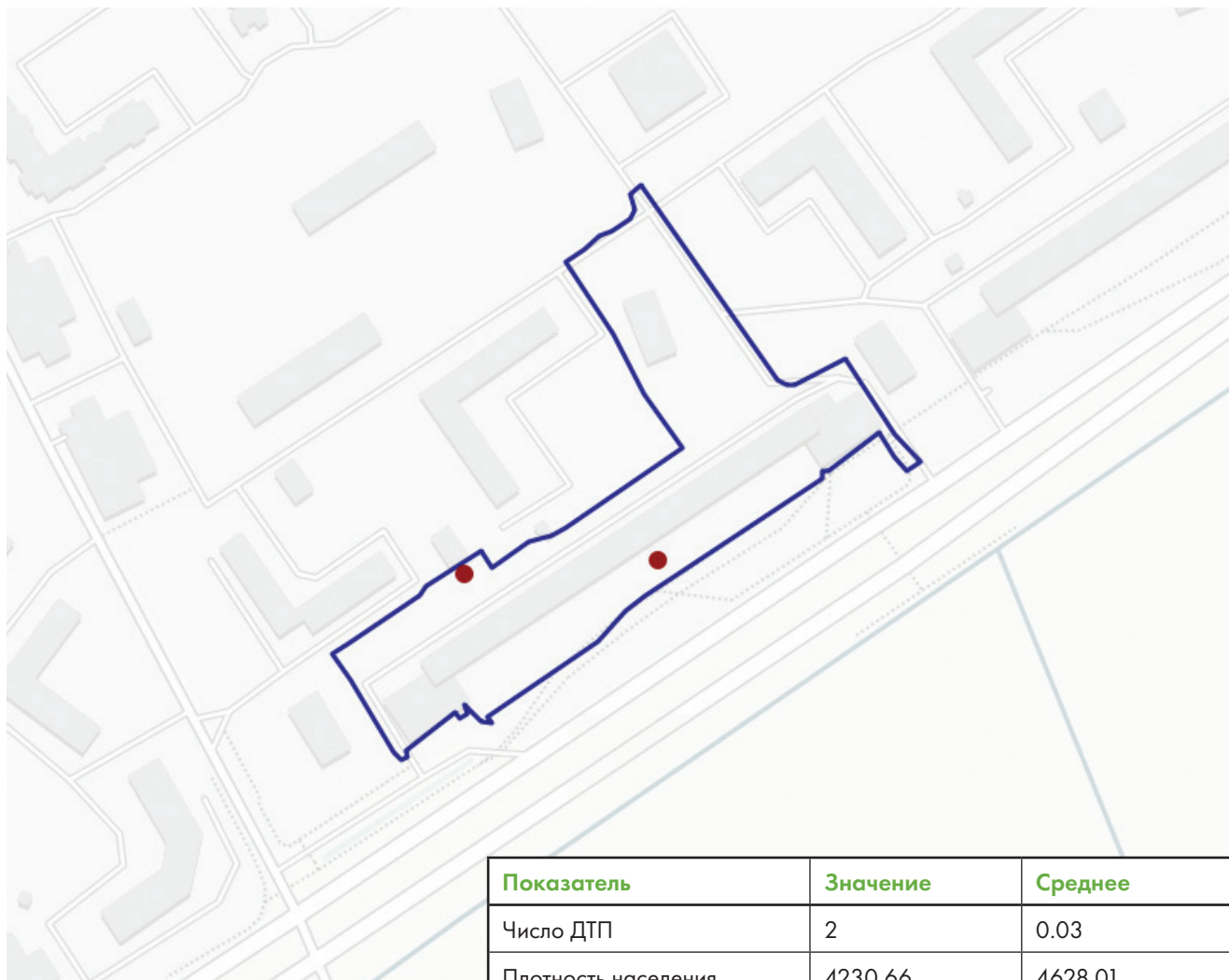
1. Академическая Б. ул. 73 к.1–2 (2 ДТП)
2. Берзарина ул. 19 к.1 (2 ДТП)
3. Вильнюсская ул. 7 к.2 (2 ДТП)
4. Декабристов ул. 20 к.1 (3 ДТП)
5. Днепропетровская ул. 5 к.4 (3 ДТП)
6. Загорьевский пр. 5 к.1 (2 ДТП)
7. Кунцевская ул. 8 к.1 (2 ДТП)
8. Матвеевская ул. 42 к.1, 42 к.2 (3 ДТП)
9. Ореховый бульв. 14 к.1 (2 ДТП)
10. Осенний бульв. 10 к.1, 10 к.2 (2 ДТП)
11. Чертановская ул. 32 к.1 (3 ДТП)
12. Шипиловский пр. 41 к.1 (2 ДТП)

КАБИНЕТНЫЙ АНАЛИЗ

1. АКАДЕМИЧЕСКАЯ Б. УЛ. 73 К.1, 73 К.2 КОПТЕВО, САО

Застройка двора повышенной этажности, средне-высокая плотность застройки, на территории нет парковочных мест, плотность населения — менее 5 тысяч человек.

Во дворе произошли наезд на пешехода и наезд на велосипедиста, которые получили травмы. Происшествия произошли на разворотной площадке, используемой как парковка.



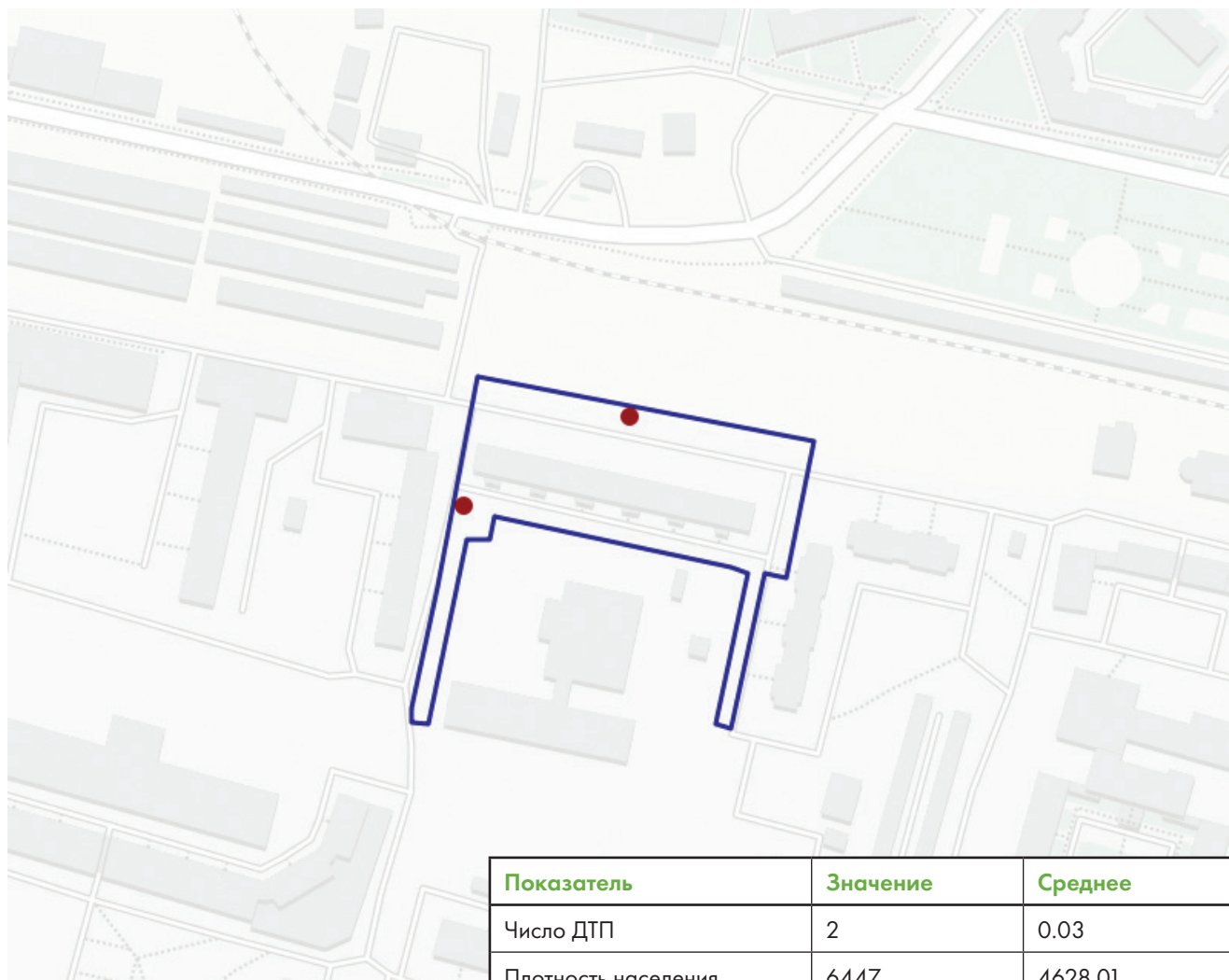
- Границы дворов (согласно обслуживанию коммунальными службами)
- места дорожно-транспортных происшествий

Показатель	Значение	Среднее
Число ДТП	2	0.03
Плотность населения	4230.66	4628.01
Плотность застройки	средняя-высокая	средняя
Этажность застройки	повышенная	среднеэтажная
Периметральность	нет	нет
Расстояние до метро	1308.64	910.68
Средний возраст зданий	33.25	49.92
Парковочных мест в 100 м	0	14.87
Лежачих полицейских в 100 м	0	0.29

2. БЕРЗАРИНА УЛ. 19 К.1 ХОРОШЕВО-МНЕВНИКИ, СЗАО

Застройка двора повышенной этажности, средняя плотность застройки, на территории нет парковочных мест, плотность населения — 5–7 тысяч человек.

Во дворе произошел наезд на стоящее ТС и наезд на пешехода, в результате чего 2 человека получили травмы. Происшествия произошли на территории, где газон используется как парковка, и на внутриквартальном проезде, где проходит основной пешеходный путь.



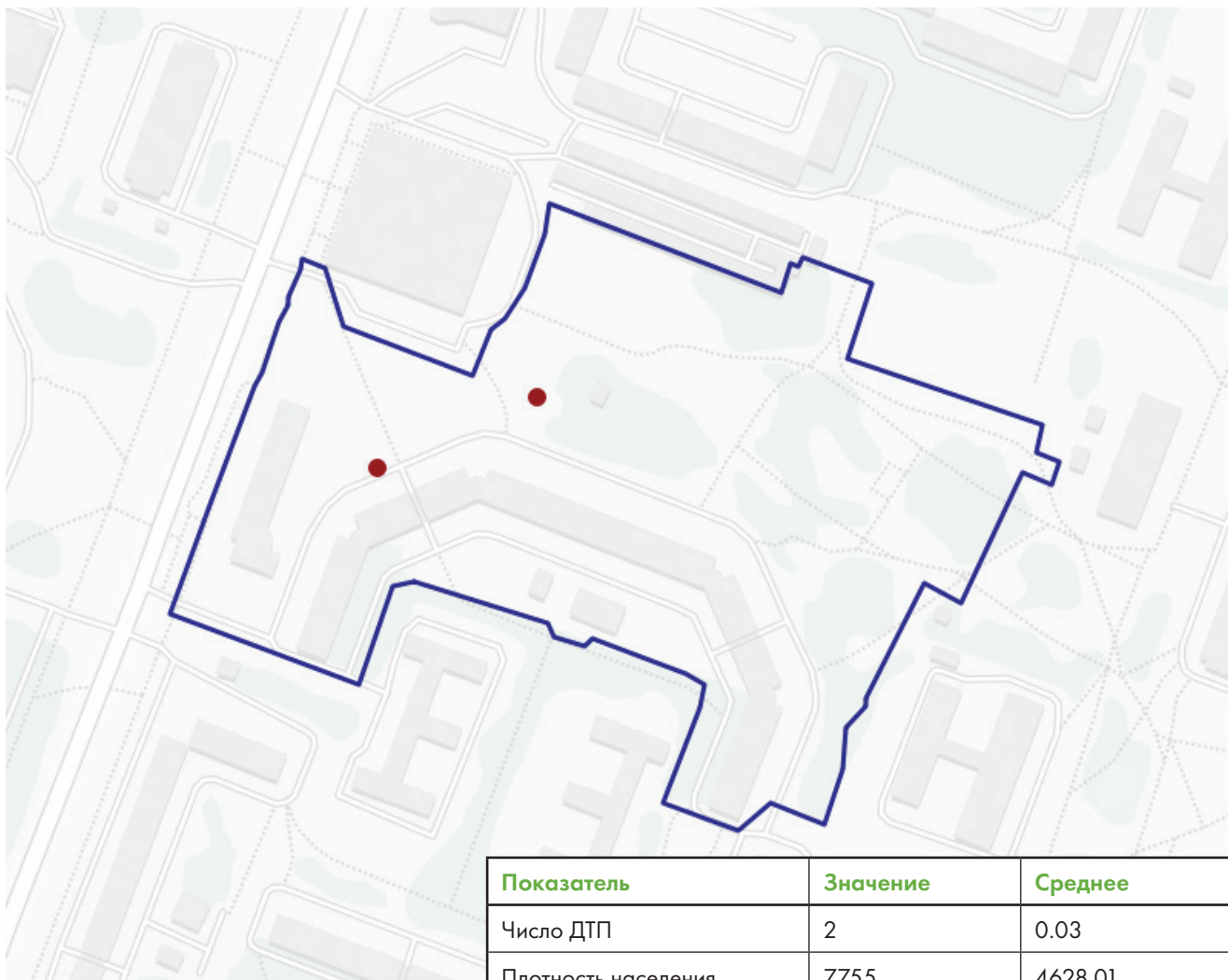
- Границы дворов (согласно обслуживанию коммунальными службами)
- места дорожно-транспортных происшествий

Показатель	Значение	Среднее
Число ДТП	2	0.03
Плотность населения	6447	4628.01
Плотность застройки	средняя	средняя
Этажность застройки	повышенная	среднеэтажная
Периметральность	да	нет
Расстояние до метро	1123.3	910.68
Средний возраст зданий	30	49.92
Парковочных мест в 100 м	0	14.87
Лежачих полицейских в 100 м	0	0.29

3. ВИЛЬНЮССКАЯ УЛ. 7 К.2 ЯСЕНЕВО, ЮЗАО

Застройка двора повышенной этажности, средняя плотность застройки, на территории нет парковочных мест, плотность населения — 5–7 тысяч человек, двор находится в пешей доступности от метро.

Во дворе произошли 2 наезда на пешехода, в результате чего 2 человека получили травмы. Происшествия произошли на внутриквартальном проезде в местах пересечения с основными пешеходными путями к крупному объекту притяжения — торговому центру.



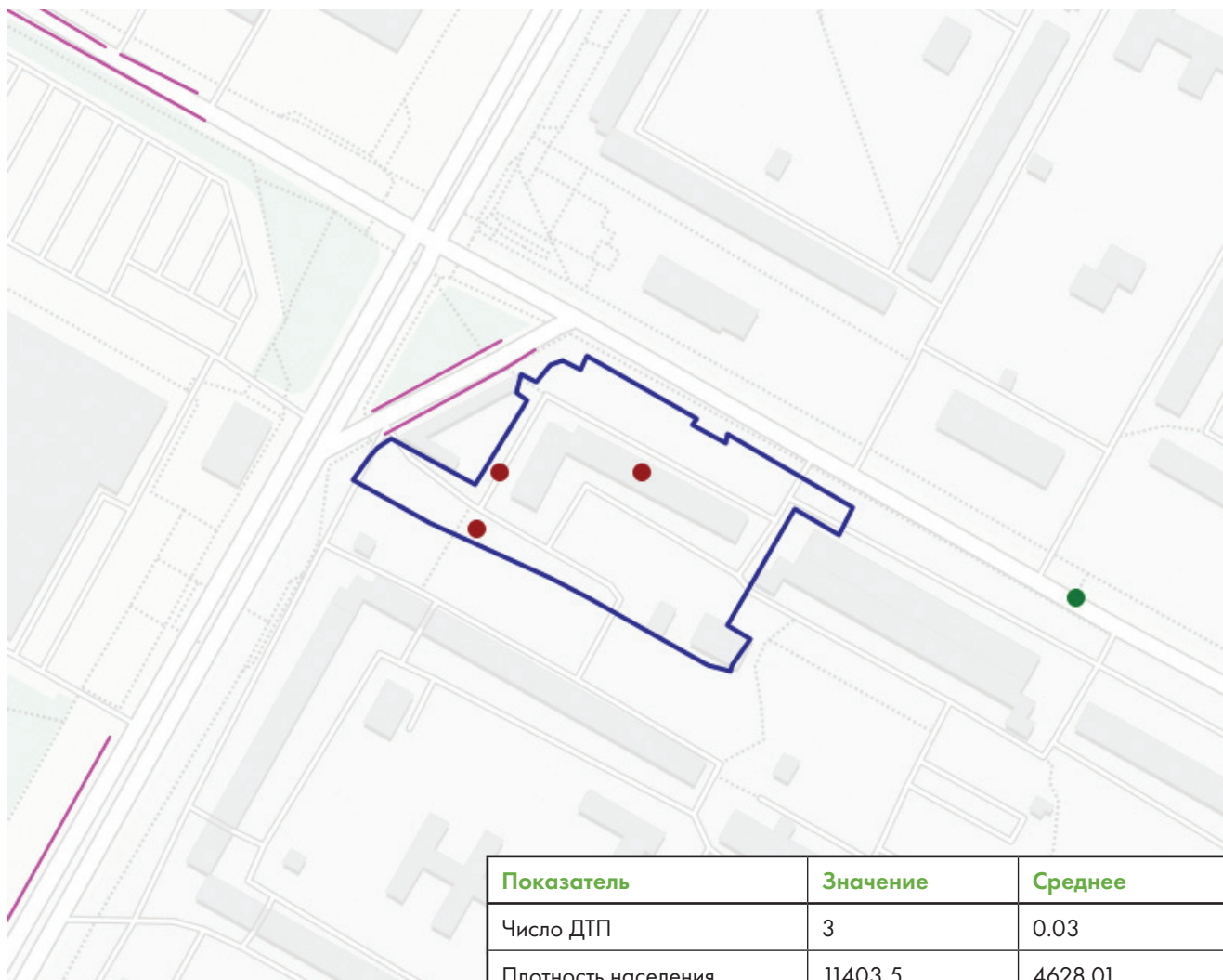
- Границы дворов
(согласно обслуживанию
коммунальными службами)
- места дорожно-транспортных
происшествий

Показатель	Значение	Среднее
Число ДТП	2	0.03
Плотность населения	7755	4628.01
Плотность застройки	средняя	средняя
Этажность застройки	повышенная	среднеэтажная
Периметральность	да	нет
Расстояние до метро	432.55	910.68
Средний возраст зданий	34	49.92
Парковочных мест в 100 м	0	14.87
Лежачих полицейских в 100 м	0	0.29

4. ДЕКАБРИСТОВ УЛ. 20 К.1 ОТРАДНОЕ, СВАО

Застройка двора повышенной этажности, средняя плотность застройки, плотность населения — 5–7 тысяч человек, двор находится в пешей доступности от метро.

Во дворе произошли 3 наезда на пешехода, в результате чего 3 человека получили травмы. Происшествия произошли на внутриквартальном проезде в местах пересечения с пешеходными путями, а также в месте, где проходит основной пешеходный путь, но отсутствует тротуар.



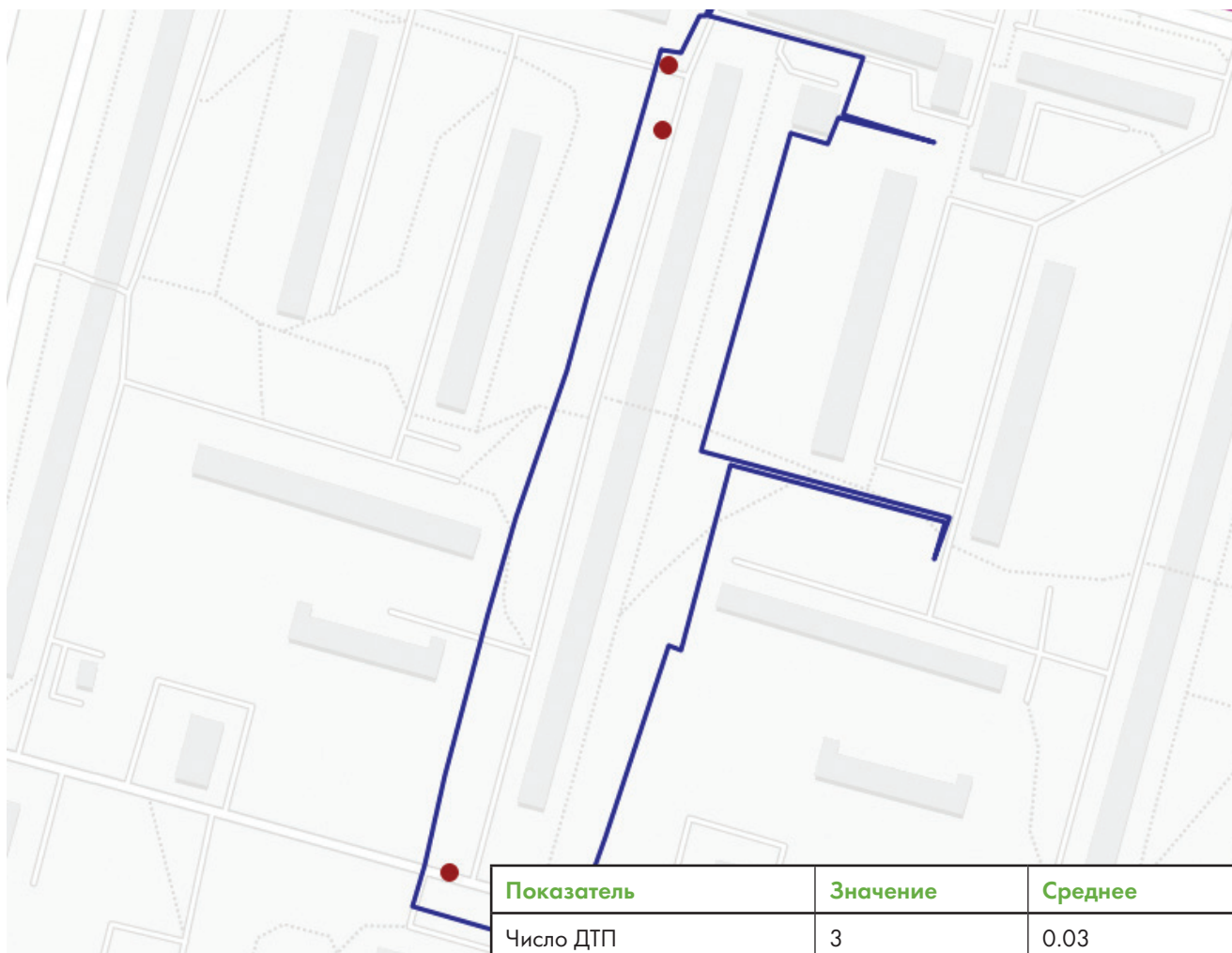
- Границы дворов (согласно обслуживанию коммунальными службами)
- зона платной парковки
- лежащий полицейский
- места дорожно-транспортных происшествий

Показатель	Значение	Среднее
Число ДТП	3	0.03
Плотность населения	11403.5	4628.01
Плотность застройки	средняя	средняя
Этажность застройки	повышенная	среднеэтажная
Периметральность	да	нет
Расстояние до метро	23.58	910.68
Средний возраст зданий	30.5	49.92
Парковочных мест в 100 м	23	14.87
Лежачих полицейских в 100 м	0	0.29

5. ДНЕПРОПЕТРОВСКАЯ УЛ. 5 К.4 ЧЕРТАНОВО ЦЕНТРАЛЬНОЕ, ЮАО

Застройка двора повышенной этажности, средняя плотность застройки, плотность населения — 5–7 тысяч человек, двор находится в пешей доступности от метро.

Во дворе произошли 3 наезда на пешехода, в результате чего 3 человека получили травмы. Происшествия произошли на протяженном внутриквартальном проезде.



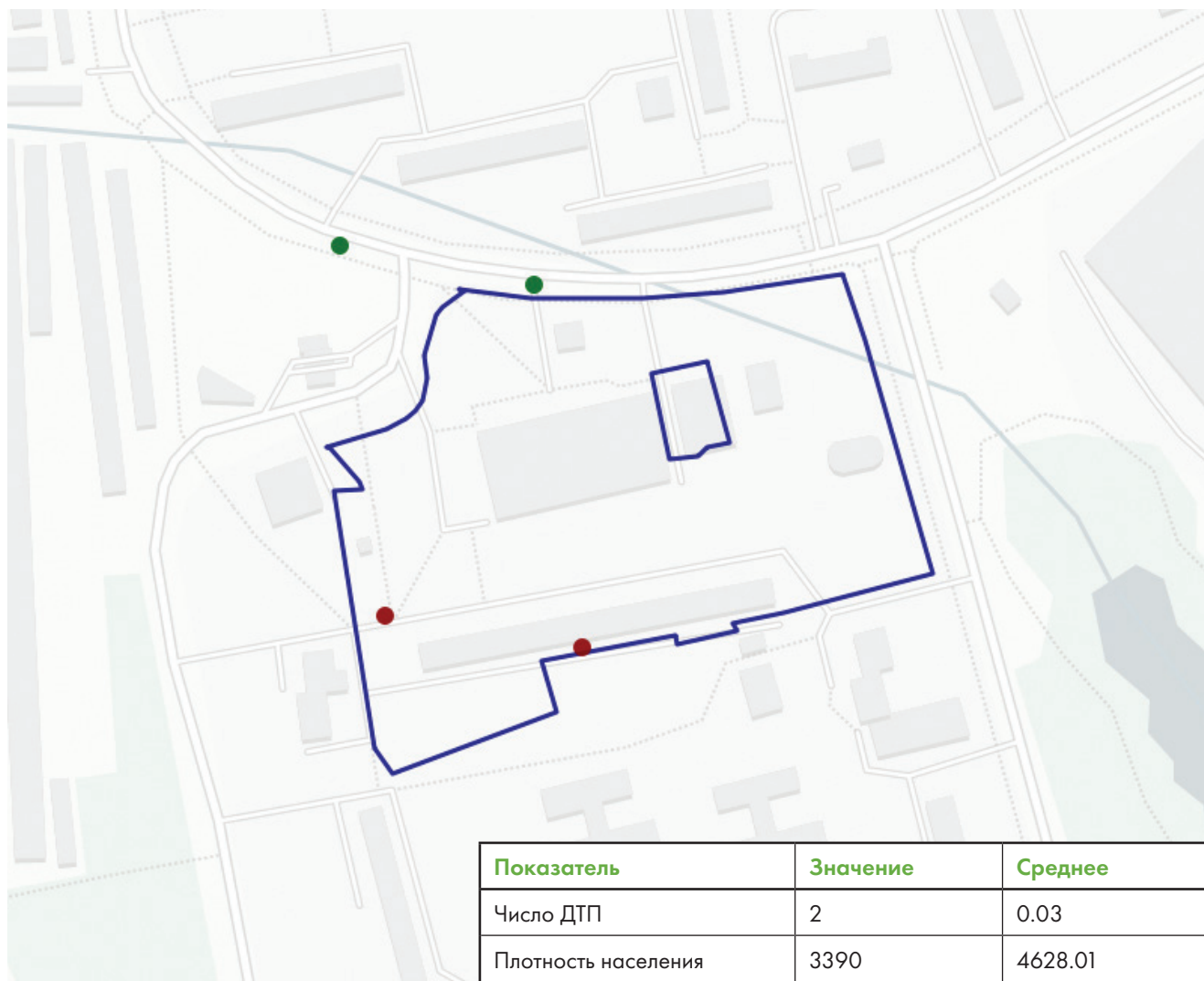
- Границы дворов
(согласно обслуживанию
коммунальными службами)
- места дорожно-транспортных
происшествий

Показатель	Значение	Среднее
Число ДТП	3	0.03
Плотность населения	5624.5	4628.01
Плотность застройки	средняя	средняя
Этажность застройки	повышенная	среднеэтажная
Периметральность	да	нет
Расстояние до метро	413.11	910.68
Средний возраст зданий	47.5	49.92
Парковочных мест в 100 м	74	14.87
Лежачих полицейских в 100 м	1	0.29

6. ЗАГОРЬЕВСКИЙ ПР. 5 К.1 БИРЮЛЕВО ВОСТОЧНОЕ, ЮАО

Застройка двора повышенной этажности, средне-высокая плотность застройки, отсутствуют парковочные места, плотность населения — менее 5 тысяч человек.

Во дворе произошли 2 наезда на пешехода, в результате чего 2 человека получили травмы. Происшествия произошли на внутриквартальном проезде в месте пересечения с пешеходным путем, а также в месте пешеходного пути, где отсутствует тротуар.



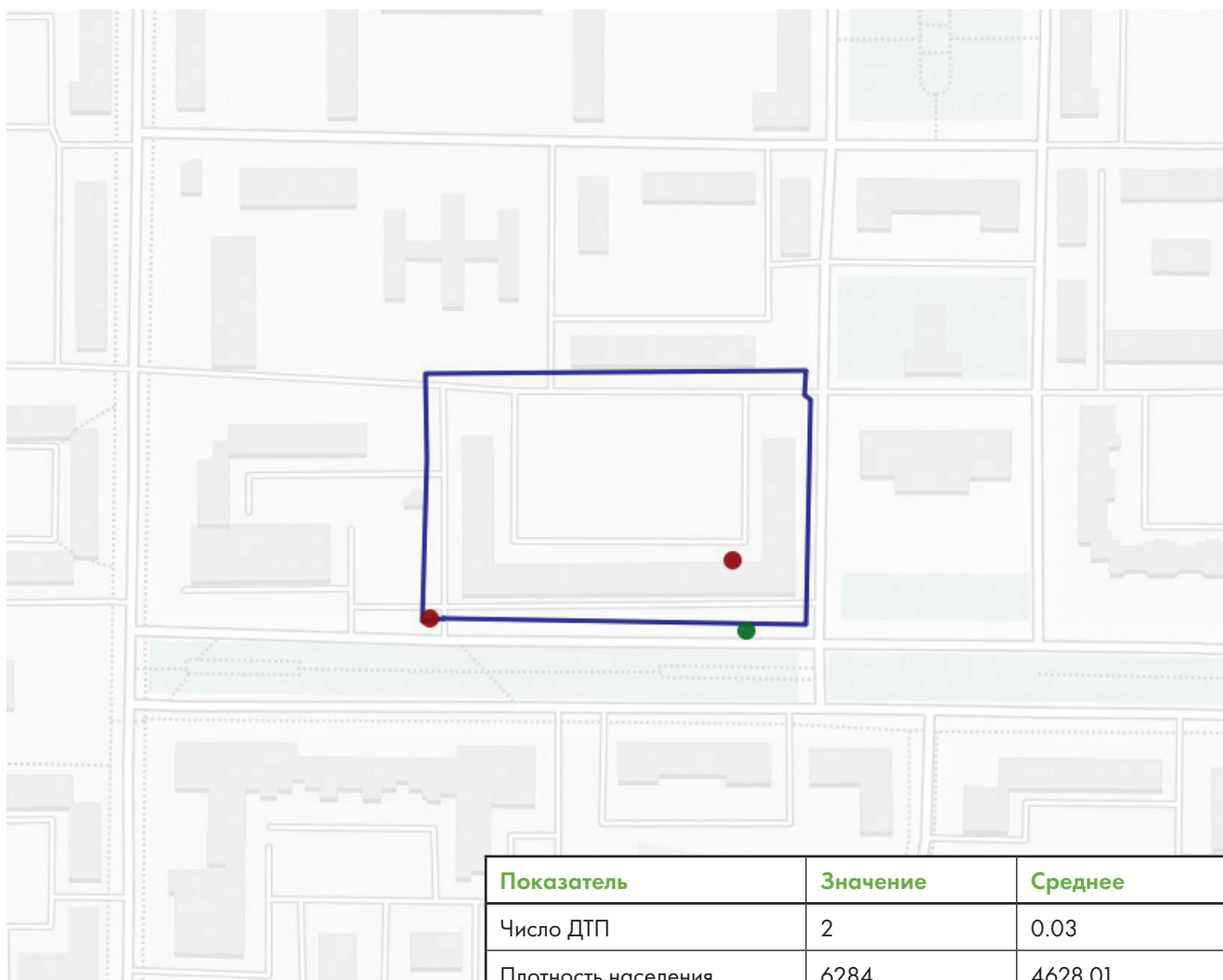
- Границы дворов (согласно обслуживанию коммунальными службами)
- лежащий полицейский
- места дорожно-транспортных происшествий

Показатель	Значение	Среднее
Число ДТП	2	0.03
Плотность населения	3390	4628.01
Плотность застройки	средняя-высокая	средняя
Этажность застройки	повышенная	среднеэтажная
Периметральность	нет	нет
Расстояние до метро	4079.68	910.68
Средний возраст зданий	22.86	49.92
Парковочных мест в 100 м	0	14.87
Лежачих полицейских в 100 м	2	0.29

7. КУНЦЕВСКАЯ УЛ. 8 К.1 КУНЦЕВО, ЗАО

Застройка двора повышенной этажности, средняя плотность застройки, отсутствуют парковочные места, плотность населения — 5–7 тысяч человек.

Во дворе произошли 1 наезд на пешехода и 1 столкновение транспортных средств, в результате чего 2 человека получили травмы. Одно происшествие произошло в месте прохождения пешеходного пути, где расположена несанкционированная парковка, а другое в месте пересечения внутриквартального проезда с дублером, где отсутствует пешеходный путь.



- Границы дворов
(согласно обслуживанию
коммунальными службами)
- лежащий полицейский
- места дорожно-транспортных
происшествий

Показатель	Значение	Среднее
Число ДТП	2	0.03
Плотность населения	6284	4628.01
Плотность застройки	средняя	средняя
Этажность застройки	повышенная	среднеэтажная
Периметральность	да	нет
Расстояние до метро	920.97	910.68
Средний возраст зданий	37.33	49.92
Парковочных мест в 100 м	0	14.87
Лежачих полицейских в 100 м	1	0.29

8. МАТВЕЕВСКАЯ УЛ. 42 К.1, 42 К.2 ОЧАКОВО-МАТВЕЕВСКОЕ, ЗАО

Застройка двора повышенной этажности, средняя плотность застройки, отсутствуют парковочные места, плотность населения — менее 5 тысяч человек.

Во дворе произошли 1 столкновение транспортных средств, 1 наезд на стоящий автомобиль и 1 наезд на пешехода, в результате чего 4 человека получили травмы. Одно происшествие произошло в месте пересечения внутриквартального проезда с магистральной улицей, где отсутствует пешеходный путь, два других — на внутриквартальном проезде.



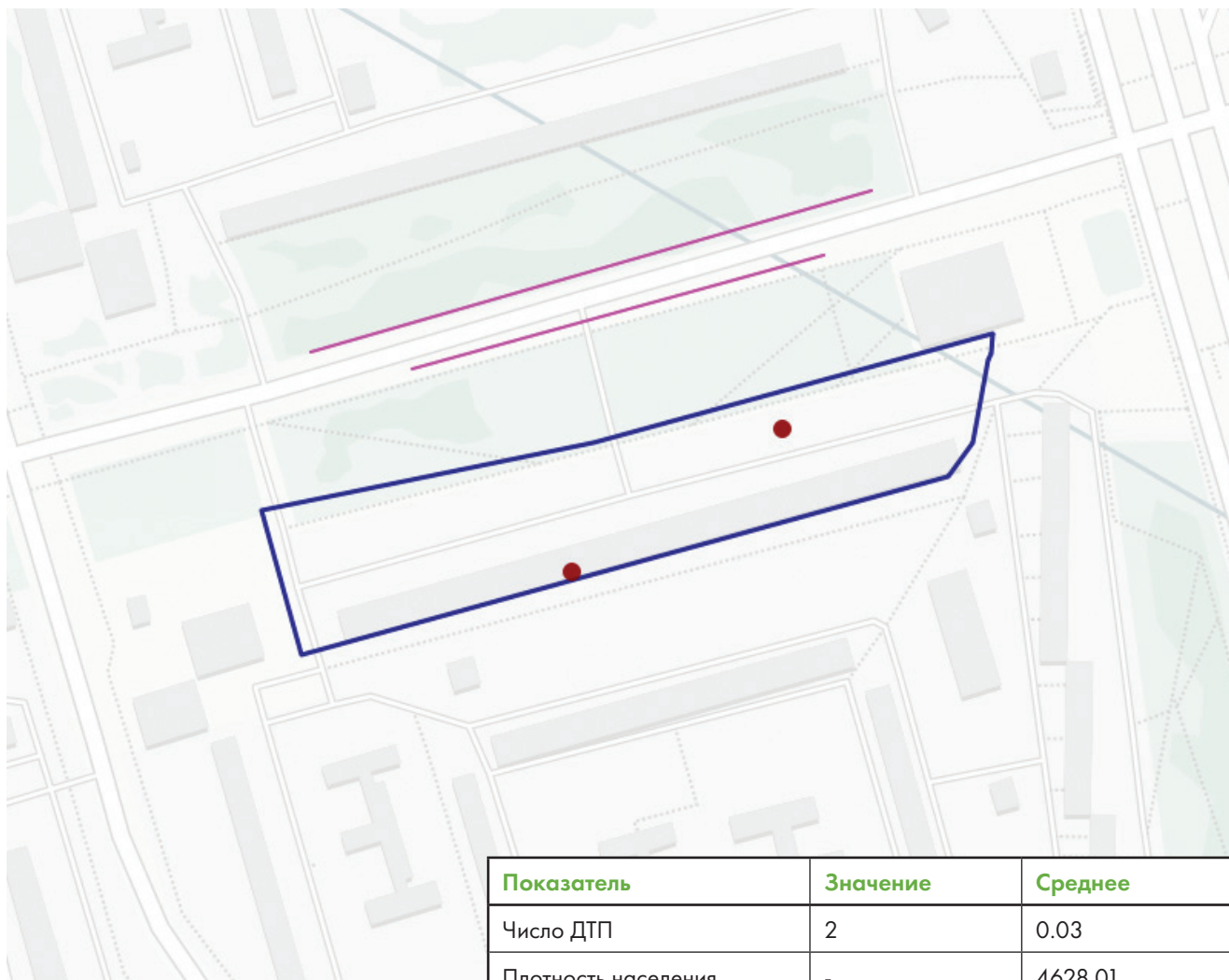
- Границы дворов (согласно обслуживанию коммунальными службами)
- места дорожно-транспортных происшествий

Показатель	Значение	Среднее
Число ДТП	3	0.03
Плотность населения	4865.5	4628.01
Плотность застройки	средняя	средняя
Этажность застройки	повышенная	среднеэтажная
Периметральность	нет	нет
Расстояние до метро	2306.34	910.68
Средний возраст зданий	50.5	49.92
Парковочных мест в 100 м	0	14.87
Лежачих полицейских в 100 м	0	0.29

9. ОРЕХОВЫЙ БУЛЬВ. 14 К.1 ОРЕХОВО-БОРИСОВО, ЮАО

Застройка двора средней этажности, средняя плотность застройки, плотность населения — менее 5 тысяч человек, двор расположен в пешеходной доступности от метро.

Во дворе произошли 1 столкновение транспортных средств и 1 наезд на пешехода, в результате чего 2 человека получили травмы. Одно происшествие произошло на внутриквартальном проезде внутри двора, второе — на внутриквартальном проезде в месте, где есть пешеходный путь, но отсутствует тротуар.



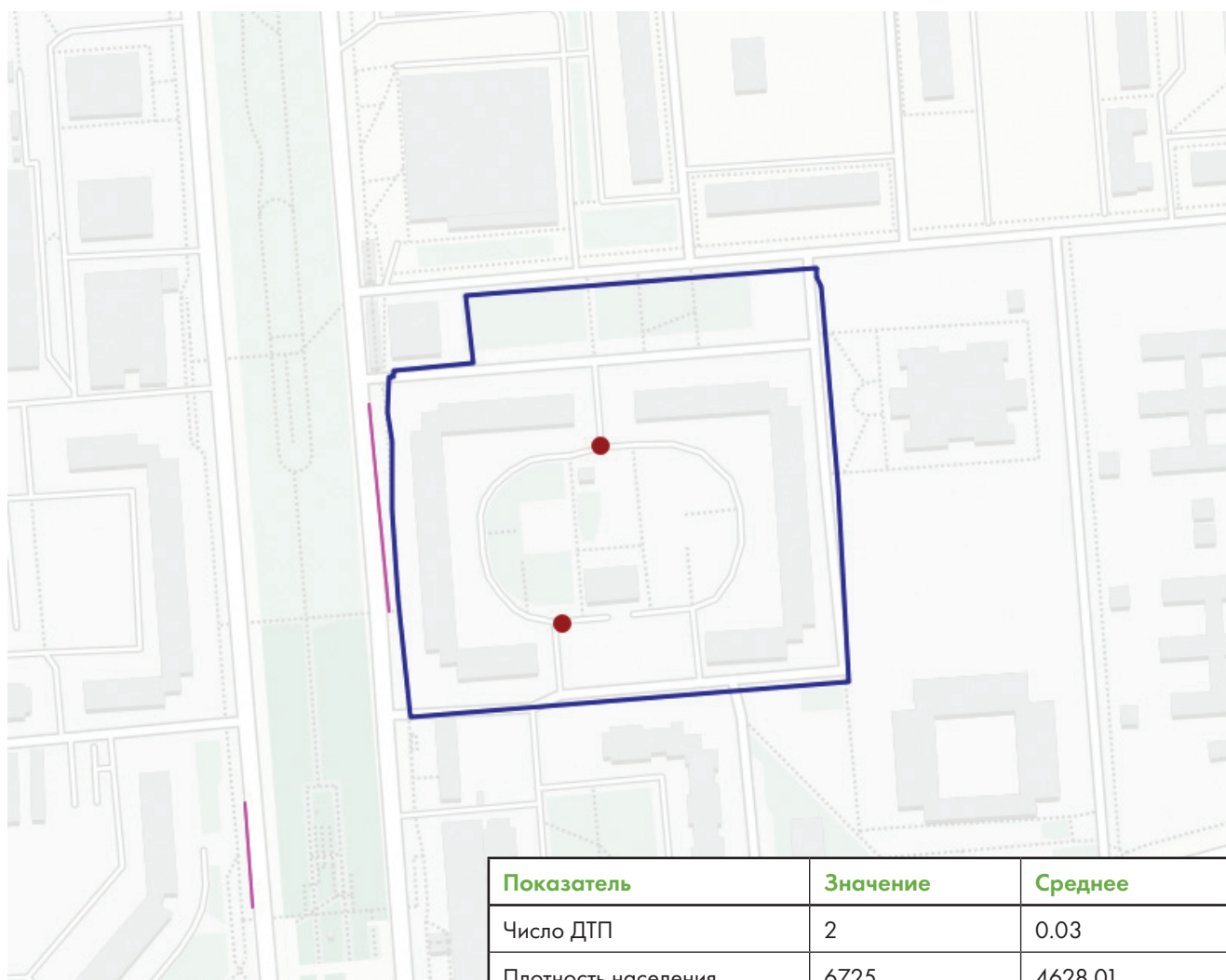
- Границы дворов (согласно обслуживанию коммунальными службами)
- зона платной парковки
- места дорожно-транспортных происшествий

Показатель	Значение	Среднее
Число ДТП	2	0.03
Плотность населения	-	4628.01
Плотность застройки	-	средняя
Этажность застройки	повышенная	среднеэтажная
Периметральность	нет	нет
Расстояние до метро	52	910.68
Средний возраст зданий	46	49.92
Парковочных мест в 100 м	0	14.87
Лежачих полицейских в 100 м	0	0.29

10. ОСЕННИЙ БУЛЬВ. 10 К.1, 10 К.2 КРЫЛАТСКОЕ, ЗАО

Многоэтажная застройка двора, высокая плотность застройки, плотность населения — 5–7 тысяч человек, двор расположен в пешеходной доступности от метро.

Во дворе произошли 2 наезда на пешехода, в результате чего 2 человека получили травмы. Оба происшествия произошли во внутриквартальном проезде, одно в месте расположения парковки, другое в месте активного пешеходного пути.



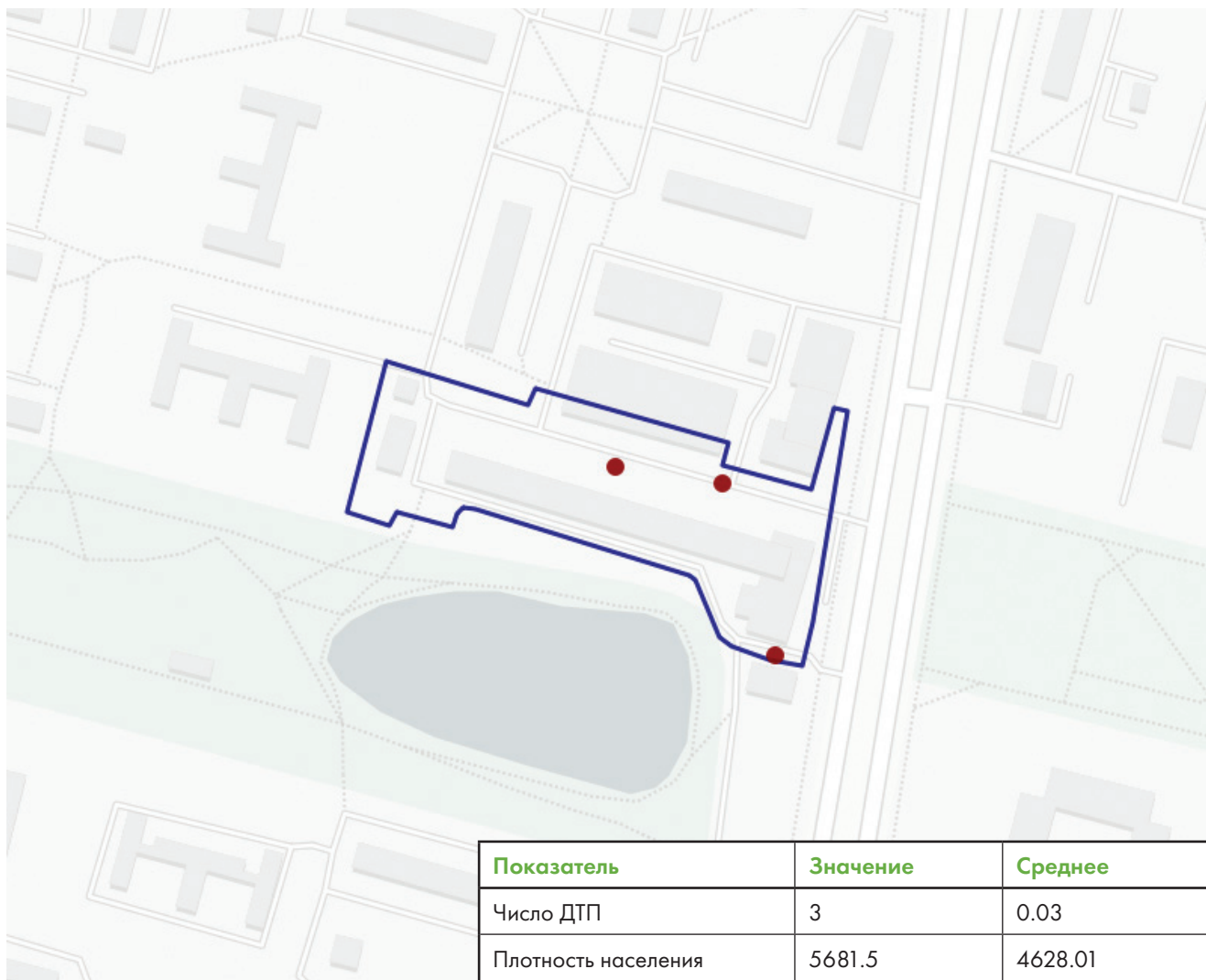
- Границы дворов (согласно обслуживанию коммунальными службами)
- зона платной парковки
- места дорожно-транспортных происшествий

Показатель	Значение	Среднее
Число ДТП	2	0.03
Плотность населения	6725	4628.01
Плотность застройки	высокая	средняя
Этажность застройки	многоэтажная	среднеэтажная
Периметральность	да	нет
Расстояние до метро	7.24	910.68
Средний возраст зданий	36	49.92
Парковочных мест в 100 м	24	14.87
Лежачих полицейских в 100 м	0	0.29

11. ЧЕРТАНОВСКАЯ УЛ. 32 К.1 ЧЕРТАНОВО ЦЕНТРАЛЬНОЕ, ЮАО

Застройка двора повышенной этажности, средняя плотность застройки, отсутствуют парковочные места, плотность населения — 5–7 тысяч человек, двор расположен в пешеходной доступности от метро.

Во дворе произошли 2 наезда на пешехода и 1 падение пассажира, в результате чего 3 человека получили травмы. Два происшествия произошли на внутриквартальном проезде перед точкой притяжения (магазин), в месте расположения парковки, одно — в месте пересечения внутриквартального проезда с магистральной улицей.



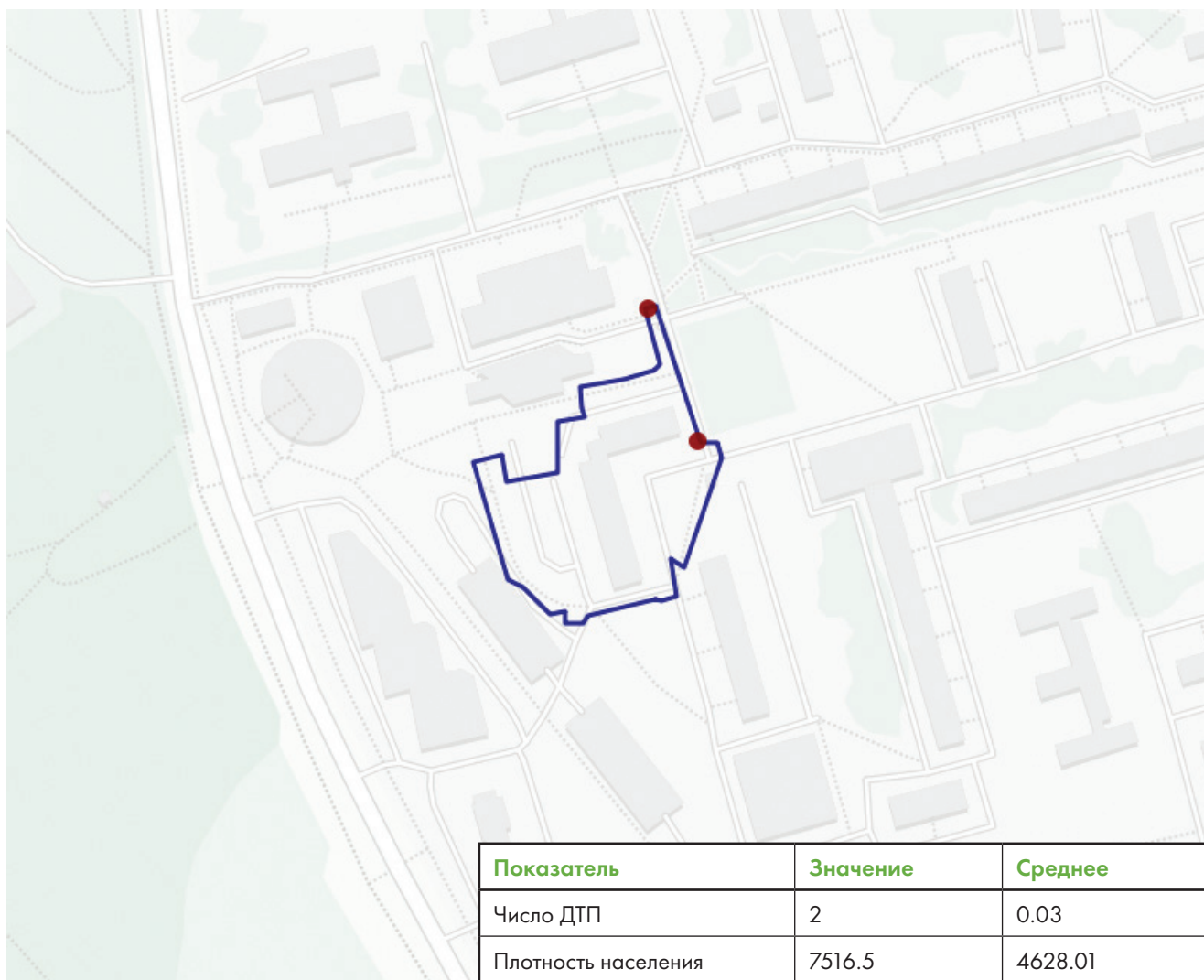
- Границы дворов (согласно обслуживанию коммунальными службами)
- места дорожно-транспортных происшествий

Показатель	Значение	Среднее
Число ДТП	3	0.03
Плотность населения	5681.5	4628.01
Плотность застройки	средняя	средняя
Этажность застройки	повышенная	среднеэтажная
Периметральность	нет	нет
Расстояние до метро	845.6	910.68
Средний возраст зданий	40.8	49.92
Парковочных мест в 100 м	0	14.87
Лежачих полицейских в 100 м	0	0.29

12. ШИПИЛОВСКИЙ ПР. 41 К.1 ОРЕХОВО-БОРИСОВО СЕВЕРНОЕ, ЮАО

Застройка двора повышенной этажности, средняя плотность застройки, отсутствуют парковочные места плотность населения — 5–7 тысяч человек, двор расположен в пешеходной доступности от метро.

Во дворе произошли 2 наезда на пешехода, в результате чего 2 человека получили травмы. Оба происшествия произошли на протяженном внутриквартальном проезде, одно вблизи точки притяжения (магазин), вокруг которого расположена парковка.



- Границы дворов (согласно обслуживанию коммунальными службами)
- места дорожно-транспортных происшествий

Показатель	Значение	Среднее
Число ДТП	2	0.03
Плотность населения	7516.5	4628.01
Плотность застройки	средняя	средняя
Этажность застройки	повышенная	среднеэтажная
Периметральность	да	нет
Расстояние до метро	81.17	910.68
Средний возраст зданий	31	49.92
Парковочных мест в 100 м	0	14.87
Лежачих полицейских в 100 м	0	0.29

НАТУРНЫЙ АНАЛИЗ

По итогам натурного обследования дворов из представленного перечня можно отметить ряд основных причин, вызывающих снижение уровней безопасности и комфорта дорожного движения вне улично-дорожной сети. Можно также предположить, что указанные проблемы универсальны для всех без исключения дворовых территорий Москвы со схожей морфологией застройки.

1. Широкий проезд

Широкий проезд (более 3,5 м) провоцирует превышение водителями скорости ввиду отсутствия препятствий и четких габаритов проезда, а также парковку под углом к проезду. Запаркованность создает помехи для движения автомобилей и обслуживающей техники. Превышение скорости повышает риск дорожно-транспортных происшествий и серьезность полученных в них травм.

2. Хаотичная парковка

Расположение автомобилей на непредназначенных для парковки участках создает препятствия для движения автомобилей и пешеходов, снижая видимость. Запаркованные автомобили в местах, не предназначенных для парковки, снижают связанность пространства двора за счет создания препятствий на путях движения людей. Запаркованность может спровоцировать дорожно-транспортные происшествия, затрудняет проезд обслуживающей и уборочной техники.

3. Недостаточное освещение дворов

Недостаточное освещение тротуаров и проезжей части создает опасность столкновения автомобилей из-за затрудненной видимости габаритов автомобиля. Возрастает риск наезда на пешеходов, которые могут передвигаться по дороге и быть трудно различимы в темноте.

4. Плохая видимость пешеходов на перекрестках

На пересечениях из-за запаркованных автомобилей или некачественно установленных элементов благоустройства может быть затруднена видимость пешехода, переходившего дорогу. Возникает риск внезапного появления пешехода в зоне обзора водителя и дорожно-транспортного происшествия.

5. Запаркованность технических зон

Автомобили, запаркованные у контейнеров сбора ТБО или на местах для пожарных машин затрудняют проезд спецтехники. Машины не могут вывезти мусор, пожарные машины не могут занять эффективную позицию для тушения пожара. Также затрудняется проезд уборочной техники при мойке дороги, уборке пыли или снега.

6. **Длинные прямые участки дороги вдоль домов**
Прямые участки без средств замедления движения стимулируют водителей превышать скорость. Возникает риск столкновения с пешеходами, которые переходят дорогу или с другими автомобилями, выезжающими с примыкающих проездов.
7. **Пересечение потоков движения автомобилей, пешеходов и пользователей средств индивидуальной мобильности**
Количество пересечений траекторий движения имеет прямую связь с количеством происшествий. Во дворах пешеходы чувствуют себя приоритетными пользователями, поэтому не уделяют должного внимания оценке транспортной ситуации при переходе проезда во дворе.
8. **Близость детских площадок к парковкам и дорогам**
Во время игр дети часто бывают невнимательны и могут выбегать на проезжую часть, создавая опасные ситуации. Кроме того, во время парковки водители оставляют двигатель включенным, и выхлопные газы относятся именно к детским площадкам, где отдыхают дети и родители.
9. **Активный транзитный поток автомобилей**
Водители, движущиеся транзитом через двор, недостаточно внимательны при движении, могут превышать скорость движения, провоцируя тем самым опасные ситуации. Активность определяется относительно объема движения других транспортных средств.
10. **Неприспособленность для маломобильных групп населения**
Инфраструктура дворовых пространств не предназначена для движения маломобильных групп населения - при этом речь идет не только о людях с особенностями здоровья, но также и о мамах с колясками, людях с крупногабаритными сумками. Узкие тротуары, отсутствие понижений, плохое качество покрытий пешеходных дорожек, отсутствие специализированных элементов для людей с особенностями здоровья (специальных парковочных мест, пандусов) создают трудности при движении.

Для удобства восприятия результаты натурного анализа с указанием проблем представлены в разделе «Рекомендации» в качестве существующего положения.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ БЕЗОПАСНОГО ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТА И ПЕШЕХОДОВ НА ПРИДОМОВЫХ И ВНУТРИДВОРОВЫХ ТЕРРИТОРИЯХ



ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЕКОМЕНДАЦИЙ

Дворовое пространство многоквартирного дома — место постоянного присутствия и пересечения множеств жизненных интересов и сценариев различных групп пользователей. Одновременно, дворы являются продолжением квартир. В основу регламентирования и благоустройства этого пространства должен быть заложен принцип безопасности, который позволит минимизировать риски получения травм и угрозы для жизни при выходе из дома, а значит — повысить комфорт и качество жизни для каждого человека. Для успешной реализации заявленного принципа важно в первую очередь обеспечить ограничение скоростного режима для перемещения на автомобиле и повысить взаимную видимость всех участников движения.

К сожалению, в настоящее время время внутриквартальные проезды дворовых территорий воспринимаются водителями как продолжение улично-дорожной сети. Применяемые дорожные знаки для обозначения жилой территории с особым скоростным режимом не оказывают должного воздействия на транспортное поведение водителей и не приводят к снижению скорости движения, что подтверждается наличием зарегистрированных ДТП в московских дворах.

Рассмотренный зарубежный опыт также подтверждает гипотезу о снижении скоростных режимов и ограничении автомобильного движения как о ключевых мерах по снижению аварийности. В российском контексте возможно применение как отдельных рассмотренных решений, применяемых в Европе, Америке и Азии, так и их комбинаций. Несмотря на то, что многие из решений чаще применяются в условиях улиц, относящихся к улично-дорожной сети, их можно применить и к организации дорожного движения во дворах и на внутриквартальных проездах.

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Пересмотр способов организации движения по территории двора

Рекомендациями предусматриваются дизайн-решения, резко ограничивающие транзитное движение через дворовую территорию. Транзитное движение является проблемой дворовых проездов, расположенных рядом с магистральными улицами. Водители выбирают проезд через двор чаще всего с целью объехать более плотный транспортный поток на улицах и магистралях. Транзитное движение ограничивается путем применения решений, препятствующим въезду во двор и снижающим скорость движения автомобилей.

⁶³ Why Municipalities are Moving Away from Speed Humps as a Traffic Calming Solution. <https://tinyurl.com/w9opxwk>

Дорожный знак «Жилая зона» регламентирует отсутствие сквозного проезда через дворовую территорию, но ввиду малой контролируемости этого процесса и отсутствия фиксации это правило часто нарушается. Балансодержателям территории рекомендуется отдельно проработать этот вопрос, исходя из имеющихся у них возможностей и полномочий.

Движение транспортных средств жильцов, посетителей и служб такси должно минимизироваться за счет расположения плоскостных парковок ближе ко въезду или выезду из двора. При проектировании изменений на территории это осуществляется за счет переноса парковочных мест на участки, где возможна организация парковочных мест. Решения по переносу или ликвидации парковочных мест должны приниматься с учетом мнения жителей двора, в котором планируются изменения.

2. Принудительное ограничение скоростного режима

В отношении использования искусственных дорожных неровностей сейчас нет консенсуса: существуют исследования, показывающие, что они не оказывают никаких положительных эффектов и не снижают среднюю скорость перемещения по территории⁶⁵. Проведенное исследование показало, что применение искусственных неровностей не оказывает решающего воздействие на повышение безопасности дорожного движения во дворах. По этой причине важно более широкое применение решений по изменению геометрии проездов и искусственных преград для снижения скорости.

При этом предполагается, что в отсутствие законодательных изменений, регулирующих разрешенную скорость дорожного движения во дворах, установка искусственных дорожных неровностей в протяженных проездах внутри дворов и рядом с ними — наиболее эффективный способ снижения риска аварийности. Другой эффективный способ — снижение радиусов закруглений поворотов до 5 метров. Чем ниже значение радиуса, тем ниже скорость требуется для вхождения в поворот.

Вероятность ДТП во дворах Москвы является прямым следствием повышенной скорости движения не только на дворовой территории,

но также на прилегающих дорогах, поэтому регулирование скоростного режима на дорогах, соединяющих микрорайоны между собой, поможет водителям приобрести привычку к снижению скорости и при движении по внутриквартальным проездам. Для снижения скорости при съезде с прилегающей дороги во двор можно использовать островки безопасности и искусственные неровности, в том числе и приподнятые или выделенные текстурой тротуары.

3. Рациональное использование регламентирующих знаков

На въезде и выезде с дворовой территории рекомендуется устанавливать дорожные знаки 5.21, 5.22 «Жилая зона», исключая его перекрытие другими объектами. Дворовая территория обладает чертами пространства совместного использования с приоритетом пешеходов при движении, но ввиду ментальности и сложившихся привычек водители не соблюдают весь комплекс ограничений, вводимый указанным дорожными знаками.

Кроме указанных дорожных знаков, иные дорожные знаки, в том числе знаки, обозначающие парковочные места, устанавливать не рекомендуется. Излишнее количество дорожных знаков может создавать ощущение движения по дорогам, вводя водителей в заблуждение относительно их нахождения на территории двора.

4. Регламентирование парковочного пространства

В настоящее время вся проезжая часть на придомовых и внутридворовых территориях часто рассматривается как потенциальное парковочное пространство. Решение данной проблемы открывает перспективы дальнейшего администрирования дворового пространства. При реализации благоустройства должна предусматриваться четкость и однозначность понимания пространства относительно использования под парковочные места — водители должны с легкостью определять, какие места подходят для того, чтобы оставить автомобиль, а какие нет.

При реализации проектов также стоит учитывать, что перенос или ликвидация парковочных мест должны проводиться с учетом норм парковочных мест, а также с учетом перспектив по организации дополнительных плоскостных, подземных или многоэтажных паркингов. Особую важность в данном процессе приобретает информационная работа с жителями домов, где реализуется программа повышения безопасности.

В решениях, применяемых к рассматриваемым в данном исследовании типовым дворам, применялись подходы как с вариантами частичного переноса парковочных мест и организации пешеходных путей на их месте, так и варианты с предложением полного переноса парковок.

Очевидно, что потребность в парковочных местах во дворах многоквартирных домов существует, и ряд предлагаемых данными Методическими рекомендациями решений предполагает снижение числа парковочных мест в непосредственной близости подъездов домов. В качестве компенсации предлагается организация плоскостных парковок на подходящих участках вблизи жилых зон.

5. Повышение доступности дворовой территории для маломобильных пользователей

Для обеспечения на территории комфортного доступа для маломобильных пользователей (пожилых, мам с колясками, людей на инвалидных колясках) на дворовой и придомовой территории следует придерживаться следующих рекомендаций по проектированию путей движения:

1. Ширина пешеходных путей движения на участке должна быть, по возможности, не менее 2000 мм. Если соблюсти это требование по техническим причинам не выходит, то допустимо сузить их до 1200 мм, но при этом необходимо выполнять вдоль путей движения с промежутком 25 м карманы длиной 2000 мм, шириной 1800 мм для разворота на креслах-колясках, для обеспечения возможности встречного движения колясочников.
2. Продольный уклон не должен превышать 5% (1/20), поперечный — 2% (1/50).
3. Поверхность должна быть ровной, но не скользкой. Обеспечивать достаточное сцепление для обуви, ортопедических средств, колес кресел-колясок.
4. Рекомендуемый тип покрытий — асфальт. Если используется тротуарная плитка, то ширина швов не должна превышать 13 мм (рекомендуемая ширина — не более 5 мм).
5. Вдоль путей движения, за их пределами, должны быть установлены места отдыха.

Если на путях движения наличествуют перепады высот, на них должны быть сооружены лестницы, продублированные пандусами. Значительные перепады высот (более 3 м) следует снабжать подъемными устройствами. Опасные перепады высот должны быть снабжены ограждением. В случае, если на участке предусмотрена автостоянка, на ней должны быть выделены в расчетном количестве места для инвалидов.

В контексте обустройства дворов важно обратить внимание на сопряжение выходов из подъездов с тротуарами — часто существующие пандусы устроены таким образом, что создают дополнительные риски для безопасности пользователей.

6. Повышение доступности дворовой территории для пользователей СИМ

Стремительное развитие средств индивидуальной мобильности (электроскутеры, гироскутеры, моноколеса, сигвеи, далее — СИМ) значительно повлияло на уровень риска возникновения дорожно-транспортных происшествий с участием их пользователей и автомобилей. Особенно выделяется группа несовершеннолетних пользователей — за 2019 год из всех ДТП, произошедших во дворах Москвы, из общего количества аварий с несовершеннолетними 40% произошли с участием средств индивидуальной мобильности (электросамокаты, моноколеса, гироскутеры, сигвеи⁶⁴). Проблема стала предметом обсуждения в Министерстве транспорта Российской Федерации, которое подготовило проект поправок в Правила дорожного движения. Суть правок в значительной мере сводится к разделению пешеходного потока и потока пользователей СИМ: дети младше 7 лет на таких устройствах смогут

⁶⁴ Источник: ЦОДД Москвы

⁶⁵ Проект постановления «О внесении изменений в постановление Совета Министров — Правительства Российской Федерации от 23 октября 1993 г. №1090» <https://regulation.gov.ru/projects#npa=96588>

передвигаться практически везде, кроме проезжей части. Для подростков до 14 лет правила запретят ездить по пешеходным зонам. Водителей старше 14 лет обяжут использовать либо велодорожки, либо выезжать на проезжую часть.

С учетом высокой плотности учебных заведений школьного и дошкольного возраста вблизи жилой застройки и на внутридомовых территориях, а также ввиду особой популярности СИМ в среде несовершеннолетних, внедрение решений по повышению безопасности движения за счет снижения скорости движения автомобилей может иметь дополнительные позитивные эффекты на снижение количества ДТП с их участием.

ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ РЕШЕНИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТА И ПЕШЕХОДОВ НА ПРИДОМОВЫХ И ВНУТРИДВОРОВЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

На основании изученного опыта предлагаются 17 типовых решений (дизайн-элементов, использование которых позволит с минимальными изменениями существующей инфраструктуры двора сделать его более комфортным и безопасным).

При использовании предлагаемых решений необходимо создавать их в виде, отличном от решений, применяемых на улицах, так как улицы и дворы — принципиально разные пространства, и необходимо формировать у водителей разные типы поведения на территории этих элементов — двор должен быть пространством максимальной внимательности для водителей.

Решения являются базовыми, частично взаимозаменяемыми и могут комбинироваться между собой. Примерам применения различных комбинаций посвящен следующий раздел.

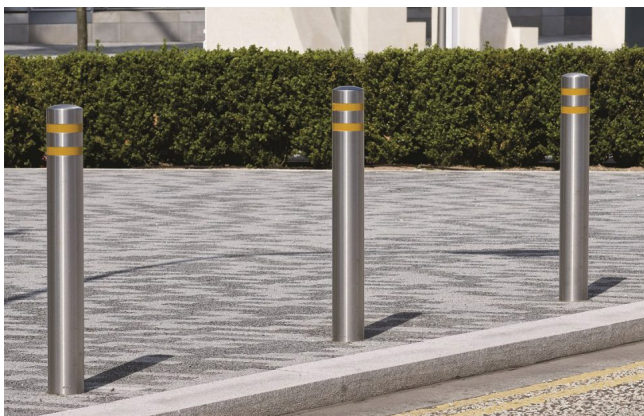


Источник: Бюро Urban St' 14

1. Автобарьер

Во дворах автомобили часто паркуются в технических зонах — местах, предназначенных для пожарной техники или у зон с контейнерами для бытовых отходов.

Для предотвращения проезда и парковки автомобилей в технических зонах может быть использован автобарьер с возможностью доступа только для специальной техники.



Источник: <https://www.evarosetrading.com/>

2. Болларды и столбики

Из-за нехватки парковочных мест водители паркуются на любой доступной для этого дворовой поверхности, в том числе на тротуарах, перед подъездами, на газоне, в технических зонах и зонах пожарной техники.

Чтобы этого не допустить, следует устанавливать в зонах, не подходящих для парковки, ограничительные столбики или болларды.



Источник: <https://flagma.ru/>

3. Входная группа (лестницы)

Помещения обслуживания, которые находятся в жилых домах и пристроены относительно недавно, создают собственные входные группы, зачастую занимая место тротуара и создавая лестницы с выходом на дорогу.

Для недопущения выхода пешеходов на дорогу предусматривается изменение геометрии лестницы или расширение на участке тротуара.



Источник: <https://123ru.net/>

4. Выступы и повышения на пересечениях пешеходного пути с внутриквартальным проездом

Отсутствие понижений и непригодность тротуаров для передвижения маломобильных групп населения критичны при переходе проезжей части, в том числе для обеспечения взаимной видимости участников движения.

Выступы тротуара с понижениями в местах пешеходных переходов обеспечивают безопасность для пешеходов за счет более короткого пути и лучшей видимости для водителей.



Источник: <https://thetokyofilesurbandesign.wordpress.com>

5. Геометрия проезда

Прямые проезды провоцируют запаркованность и высокую скорость движения в жилой зоне.

С помощью изменения полосы движения S-образным способом (или другим изменением геометрии в сторону усложнения проезда) значительно снижается скорость движения и повышается внимательность водителей при движении.



Источник: <https://www.ahb-shop.com/>

6. Делинаторы (разделители транспортных полос)

Эти элементы служат для отделения пешеходных зон от проезжей части и парковочного пространства, если они находятся в одном уровне, а также для разделения парковки на зоны и предотвращения хаотичной парковки автомобилей.



Источник: <https://commons.wikimedia.org/>

7. Искусственные дорожные неровности

Прямые и широкие проезды провоцируют высокую скорость движения в жилой зоне.

Установка искусственных дорожных неровностей в местах возможного выхода пешеходов на дорогу, вблизи от школ и перед пешеходными переходами помогает снизить скорость движения автомобилей.



Источник: Бюро Urban St' 14

8. Корректирующие скорость объекты

Ощущение свободного дорожного пространства провоцирует повышение скорости.

Для устранения этого эффекта и повышения внимательности водителей можно использовать различные объекты (клумбы, МАФы), интегрируя их на длинных участках линейных проездов.



Источник: <https://varlamov.ru/>

9. Освещенный пешеходный переход

Часто пешеходные переходы не освещены, чем создается плохая видимость пешеходов в темное время суток.

Над пешеходными переходами в жилой зоне, где особенно высокий поток пешеходов, можно организовать подсветку пешеходных переходов.



Источник: <https://streets.mn/>

10. Островки безопасности

Во дворах часто присутствует большое количество заасфальтированной поверхности на местах основных пешеходных путей, которая используется под парковку.

Чтобы обезопасить пешеходов, сузить ширину проезда и замедлить движение автомобилей на придомовой территории, можно использовать островки безопасности.



Источник: <https://www.escofet.com/>

11. Разметка

Переразметка служит для обозначения полос движения, мест для служебного транспорта, парковочных мест. Во дворах этот элемент может быть использован для ограничения парковки и изменения геометрии движения автомобилей совместно с геометрическими решениями для снижения скорости.



Источник: <https://www.sfbetterstreets.org/>

12. Приподнятый пешеходный переход

Пешеходный переход в уровне проезжей части затрудняет проход пешеходов, особенно если это пожилые люди или мамы с колясками, а также маломобильные пешеходы.

Приподнятый пешеходный переход обеспечивает внимательное отношение водителей и снижение скорости перед переходом, а также обеспечивает комфортное безбарьерное передвижение для пешеходов.



Источник: <https://everythingroads.com/>

13. Текстура покрытия

Различная текстура покрытия тротуаров и мест пересечения пешеходных путей с проездом позволяет визуально обозначить место пешеходного перехода и основные траектории движения пешеходов, а также замедлить скорость движения автомобилей. Пешеходам с ограничениями по зрению разница текстур поможет скорректировать свой путь, может быть использована для навигации.



Источник: Designing New York: Quality Affordable Housing

14. Тротуар

Узкий тротуар и отсутствие дорожек в местах активного движения людей затрудняют проход пешеходов, особенно если это пожилые люди или мамы с колясками.

Расширение тротуара и дорожки в необходимых местах помогают повысить комфорт передвижения и исключить опасные ситуации выходов пешеходов на дорогу для обхода препятствий.



Источник: Бюро Urban St'14

15. Тупиковая разворотная площадка

Транзитный проезд транспортных средств, в том числе с целью объезда пробок и заторов, ведет к росту вероятности возникновения дорожно-транспортных происшествий. Помимо этого, увеличивается суммарный объем вредного выхлопа, а также быстрее происходит износ дорожного покрытия.

Для предотвращения транзитного проезда можно блокировать сквозные дворовые дороги. Для удобного использования новых схем необходимо благоустроить круговой разворот.



Источник: <https://petrodevelopmentcorp.com/>

16. Ширина полосы

Расширенный проезд провоцирует запаркованность и высокую скорость движения в жилой зоне.

Сужение ширины полосы движения помогает решить указанные проблемы и создать более безопасное пространство для движения пешеходов на придомовой территории.

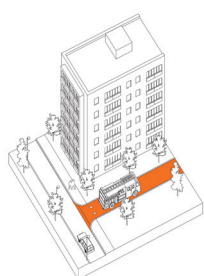


Источник: <https://apginvest.com/>

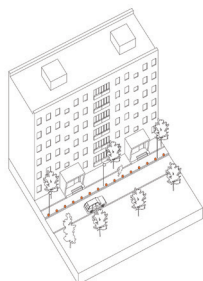
17. Элементы озеленения

Элементы озеленения могут служить как ограничительными элементами для мест парковки, так и разделять различные функциональные зоны, отделять пешеходные дорожки от проезда.

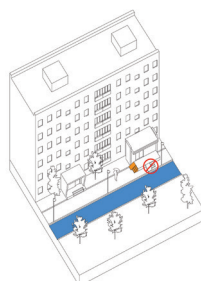
ПРИНЦИПЫ ТИПОВЫХ РЕШЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ДВОРОВ ГОРОДА МОСКВЫ С ПОВЫШЕННОЙ АВАРИЙНОСТЬЮ



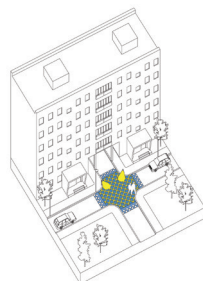
1.



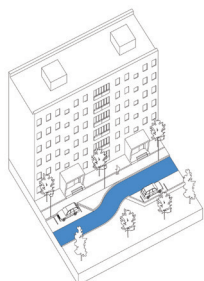
2.



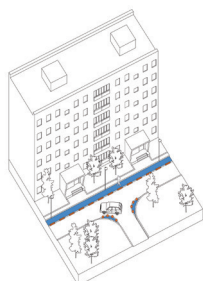
3.



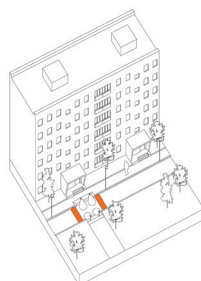
4.



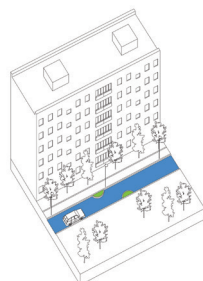
5.



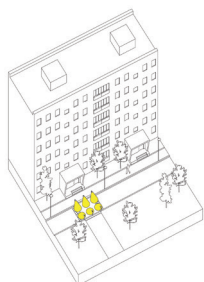
6.



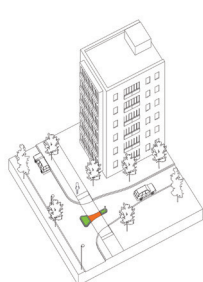
7.



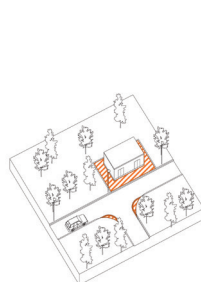
8.



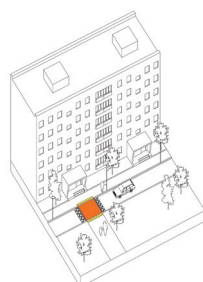
9.



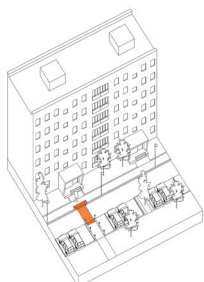
10.



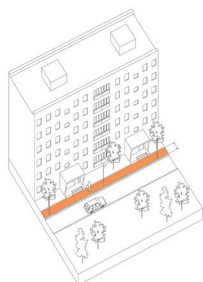
11.



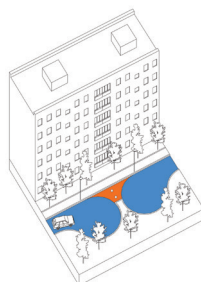
12.



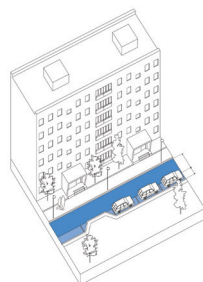
13.



14.



15.

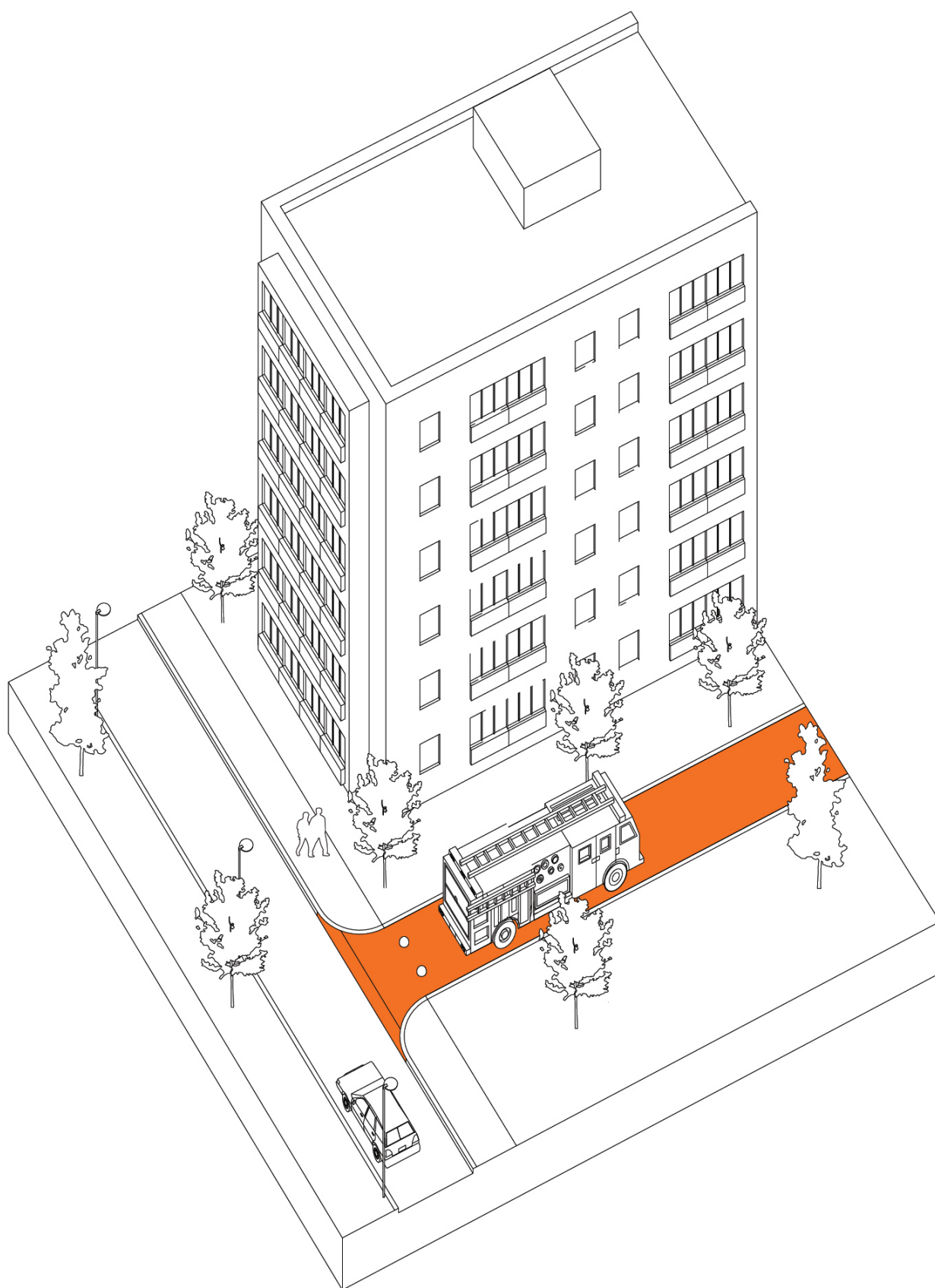


16.



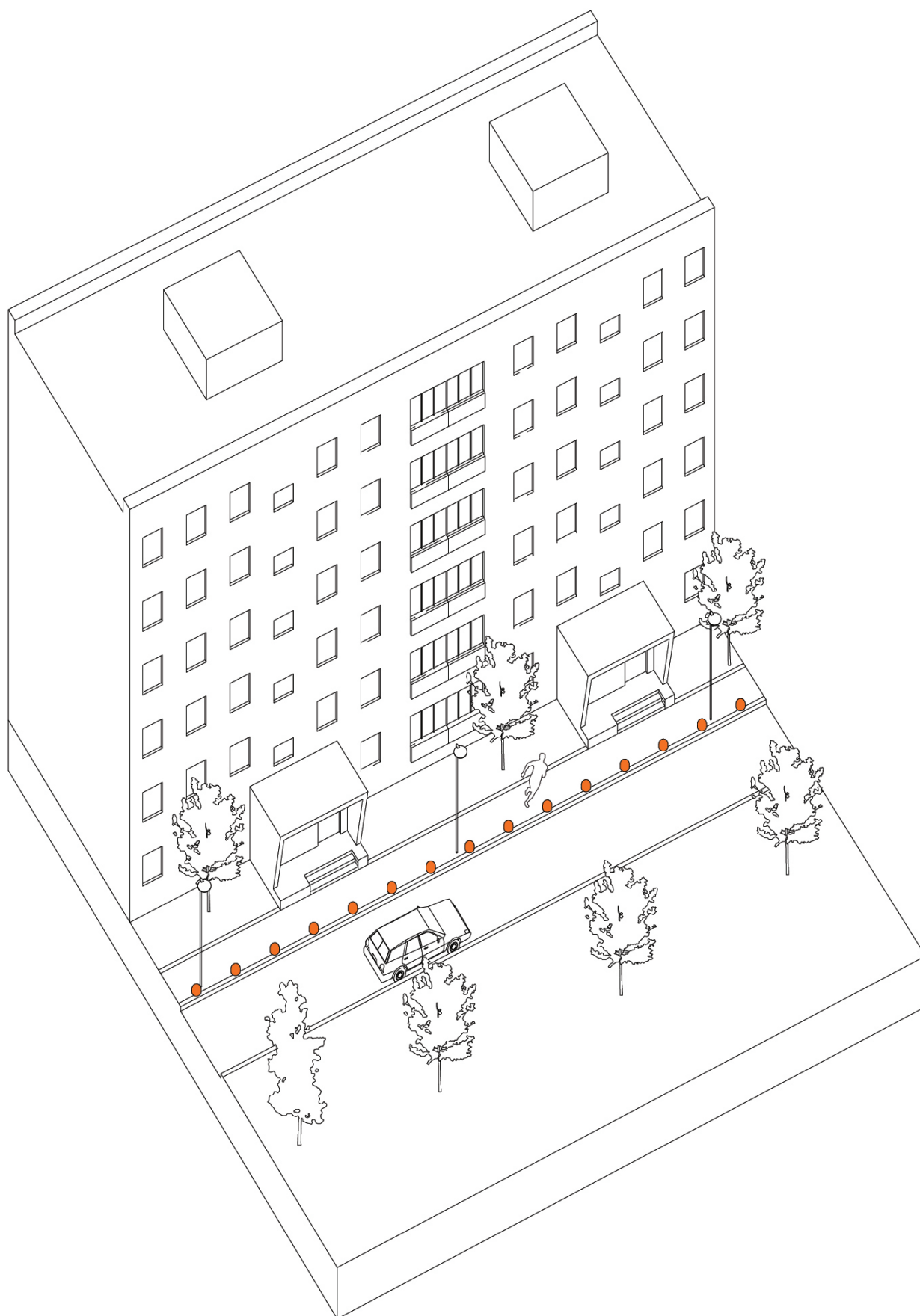
17.

1. Автобарьер
2. Болларды и столбики
3. Входная группа
4. Выступы и повышения на пересечениях пешеходного пути с внутриквартальным проездом
5. Геометрия проезда
6. Делиниаторы (разделители транспортных полос)
7. Искусственные дорожные неровности
8. Корректирующие скорость объекты
9. Освещенный пешеходный переход
10. Островки безопасности
11. Разметка
12. Приподнятый пешеходный переход
13. Текстура покрытия
14. Тротуар
15. Тупиковая разворотная площадка
16. Ширина полосы
17. Элементы озеленения



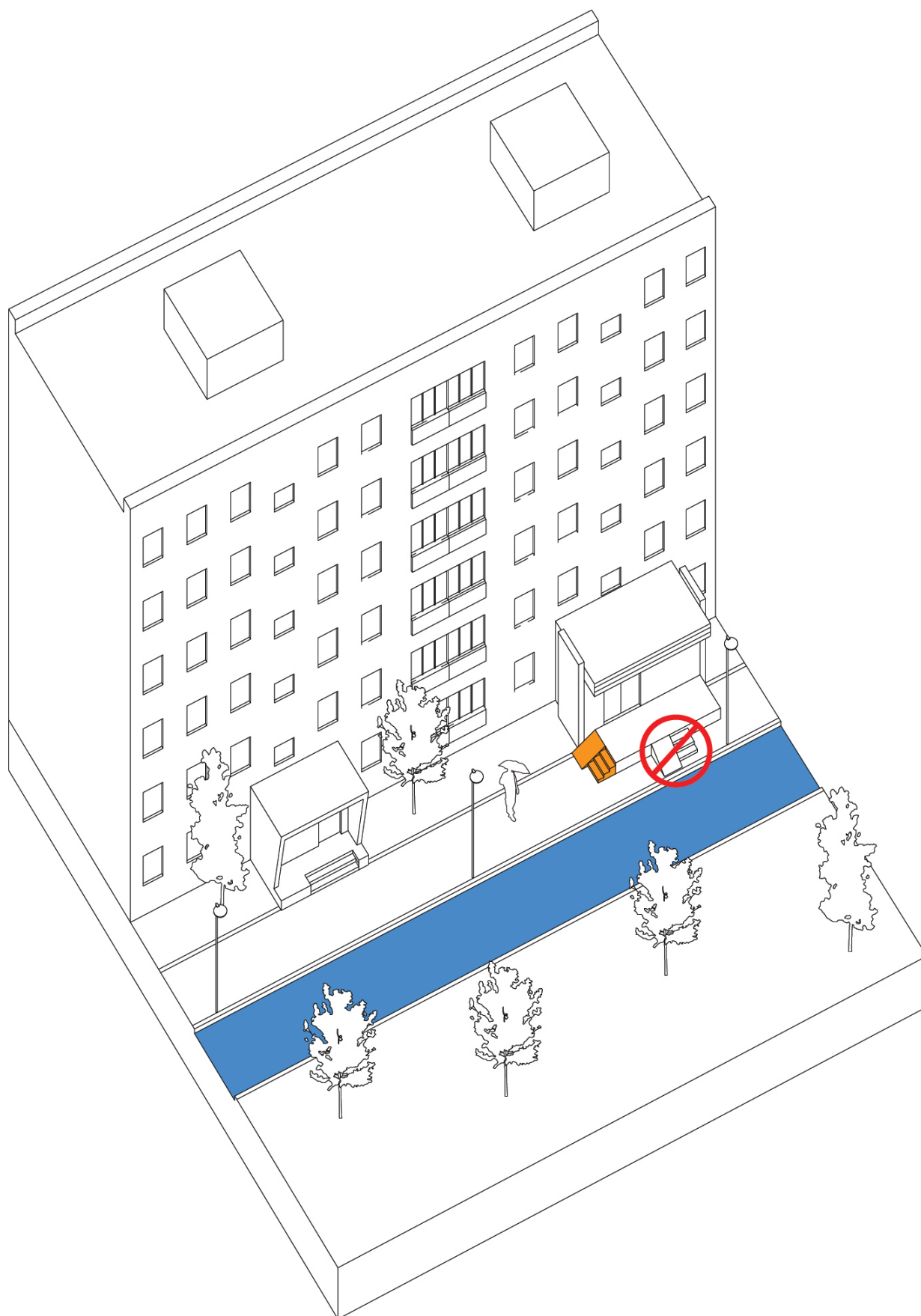
1. АВТОБАРЬЕР

Расположение	Размер	Количество
Располагать элемент в зоне ограничения проезда частного транспорта	Ширина до 800 мм Высота до 500 мм Для проезда спецтехники — не выше 200 мм	Необходимое для ограничения въезда автомобилей в зону (3–6)
Когда применяется	При запаркованности зон перед подъездами, контейнерами сбора ТБО, а также на предназначенных для стоянки автомобилей экстренных служб местах. Также применяется при необходимости ограничить проезд для движения автомобилей (по решению жителей или другой весомой причине). В зависимости от ситуации автобарьер может иметь возможность пропуска автомобилей специальных и экстренных служб на территорию	
Эффекты	Резкое снижение автомобильного потока и повышение безопасности движения для всех пользователей; Риск локального конфликта, затруднение автомобильного движения, снижение числа парковочных мест вблизи подъездов	
Рекомендации по содержанию	Уборка механизированными средствами не рекомендуется; Техническое обслуживание — не реже 1 раза в год; Покраска — не реже 1 раза в год; Ремонт или полная/частичная замена в случае повреждения всего столбика либо светоотражающих элементов; Полная замена в случае невозможности ремонта повреждения	



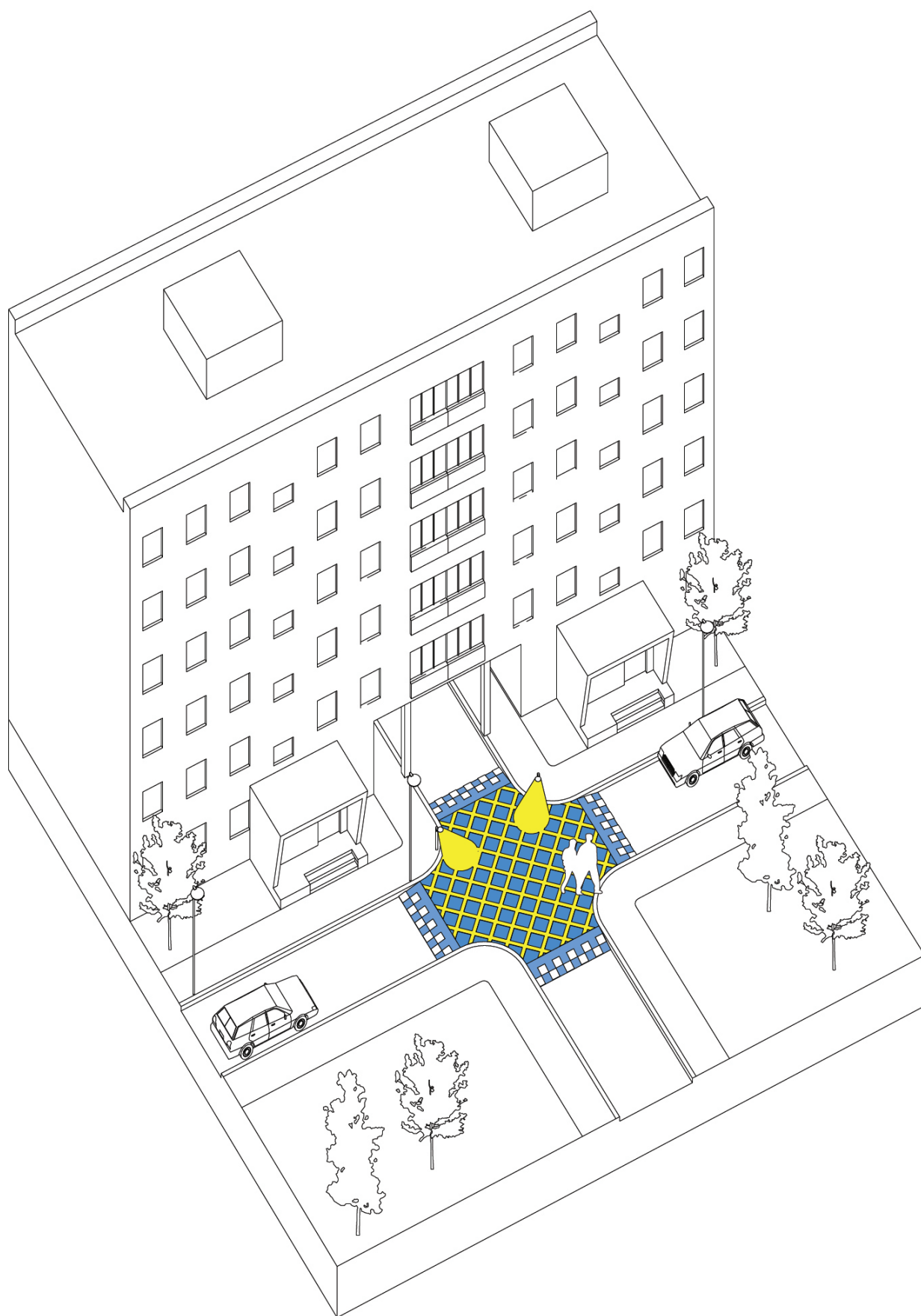
2. БОЛЛАРДЫ И СТОЛБИКИ

Расположение	Размер	Количество
Располагать вдоль тротуара, вблизи подъездов в жилые дома и входов в места обслуживания	Высота элементов от 400 до 1100 мм Диаметр от 40 до 100 мм	Необходимое для ограничения въезда автомобилей в зону
Когда применяется	При необходимости предотвратить парковку на тротуаре и газоне, а также ограничить возможность парковки перед подъездами или входами в места обслуживания	
Эффекты	Гармонизация парковочного пространства, повышение безопасности дорожного движения для всех пользователей, сохранение газонного покрытия, повышение чистоты	
Рекомендации по содержанию	Вкапывание на обочине на глубину не менее 300 мм; Мойка по мере загрязнения; Ремонт или полная/частичная замена в случае повреждения всего столбика либо светоотражающих элементов; Полная замена в случае невозможности ремонта повреждения	



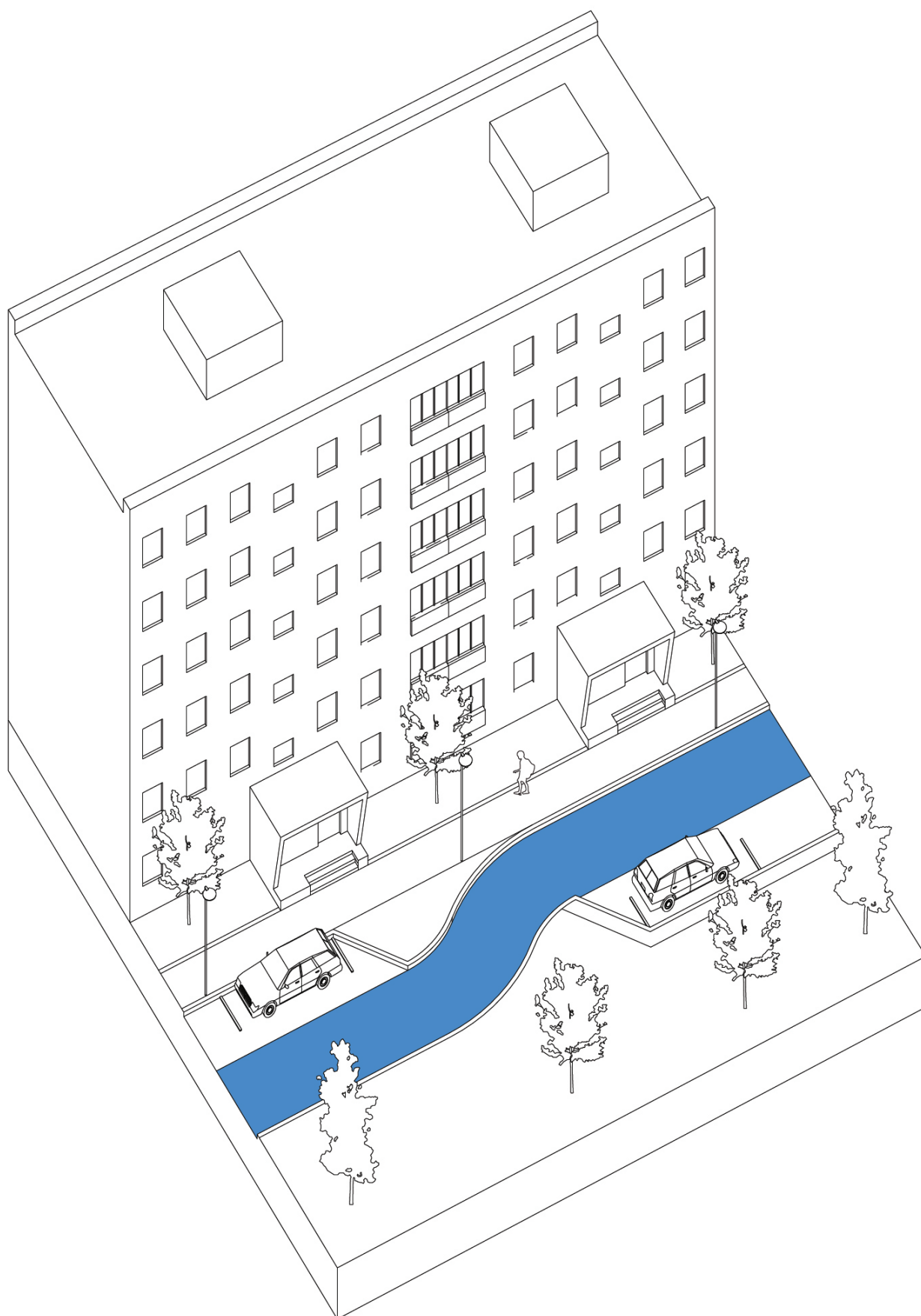
3. ВХОДНАЯ ГРУППА (ЛЕСТНИЦЫ)

Расположение	Размер	Количество
При расположении пандусов и лестниц перпендикулярно проезду, при отсутствии перед пандусом и лестницей тротуара шириной не менее 2,5 м	Уклон пандус должен составлять не более 8% (при высоте подъема менее 0,2 м — до 10%) Ширина должна составлять от 0,9 м до 1 м	1 пандус для одной входной группы
Когда применяется	В случае, когда лестница или/и пандус выходит непосредственно на дорогу либо когда входная группа перекрывает тротуар (часто встречается при перестройке первых этажей под магазины). Когда ширина тротуара перед входной группой менее 0,75 м. Лестница должна располагаться вдоль дома и обязательно иметь пандус или приспособление для МГН	
Эффекты	Повышение доступности зданий, в том числе для маломобильных групп граждан; Повышение безопасности для всех пользователей	
Рекомендации по содержанию	Мойка по мере загрязнения; Уклон пандус должен составлять не более 8% (при высоте подъема менее 0,2 м — до 10%); Не допускается обледенение поверхности пандуса, поручней или площадки перед заездом на него	



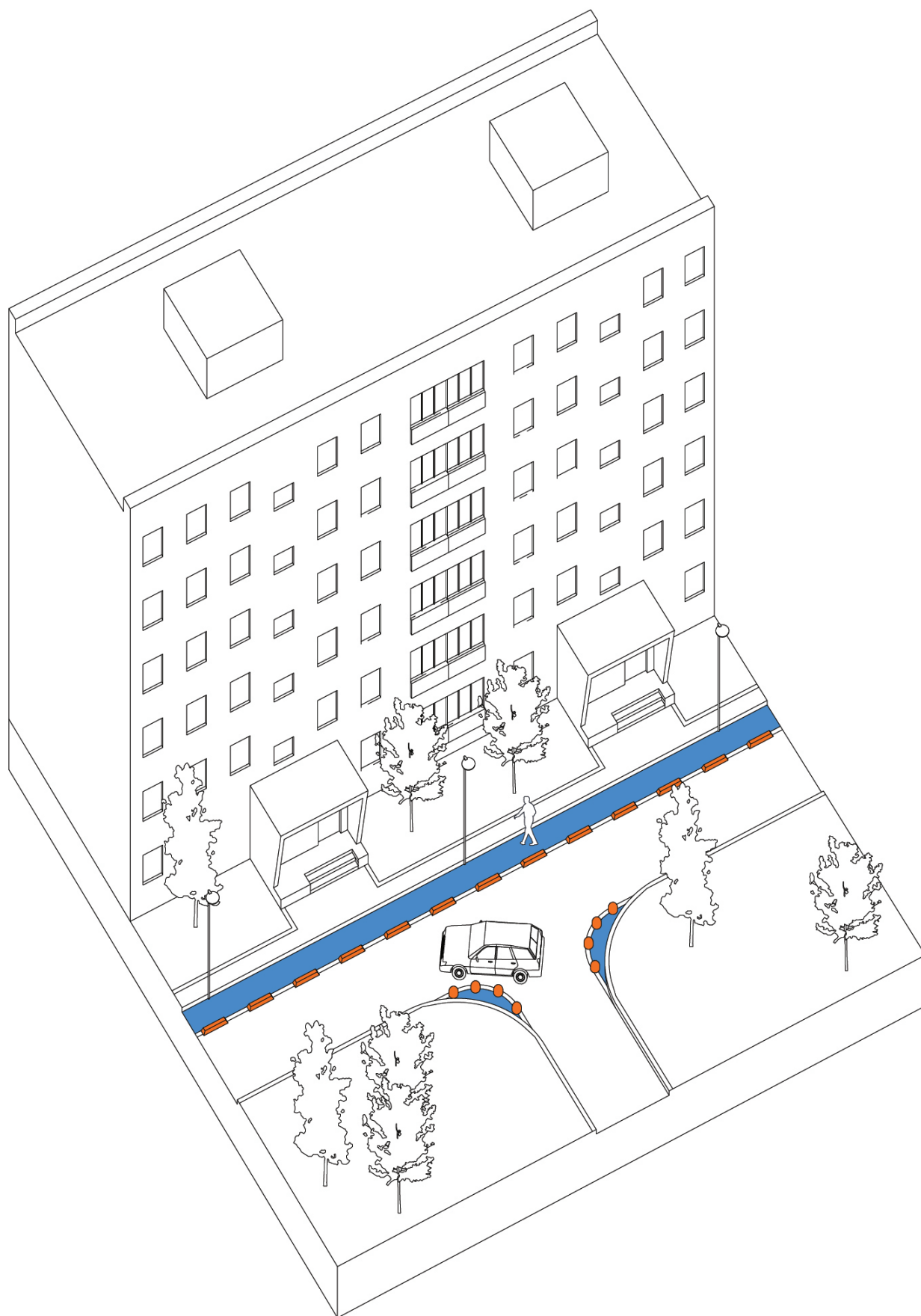
4. ВЫСТУПЫ И ПОВЫШЕНИЯ НА ПЕРЕСЕЧЕНИЯХ ПЕШЕХОДНОГО ПУТИ С ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫМ ПРОЕЗДОМ

Расположение	Размер	Количество
В местах пересечения пешеходных путей с внутриквартальный проездом	Перепад высот тротуара и проезжей части после сопряжения должен составлять менее 15 мм	Согласно числу мест пересечения потоков
Когда применяется	В случае, когда внутри двора проходят активные пешеходные пути (пути к крупным точкам притяжения — метро, ТЦ и т.д.). Когда эти пешеходные пути не приспособлены для МГН	
Эффекты	Сокращается перепад высот на пути пешеходов, обеспечивается взаимная видимость с водителями автомобилей; Снижение скорости движения автомобилей, повышение инклюзивности среды двора	
Рекомендации по содержанию	Регулярная уборка для сохранения функционала тактильных элементов; Не допускается скопление и застаивание воды в нише сопряжения тротуара с проезжей частью	



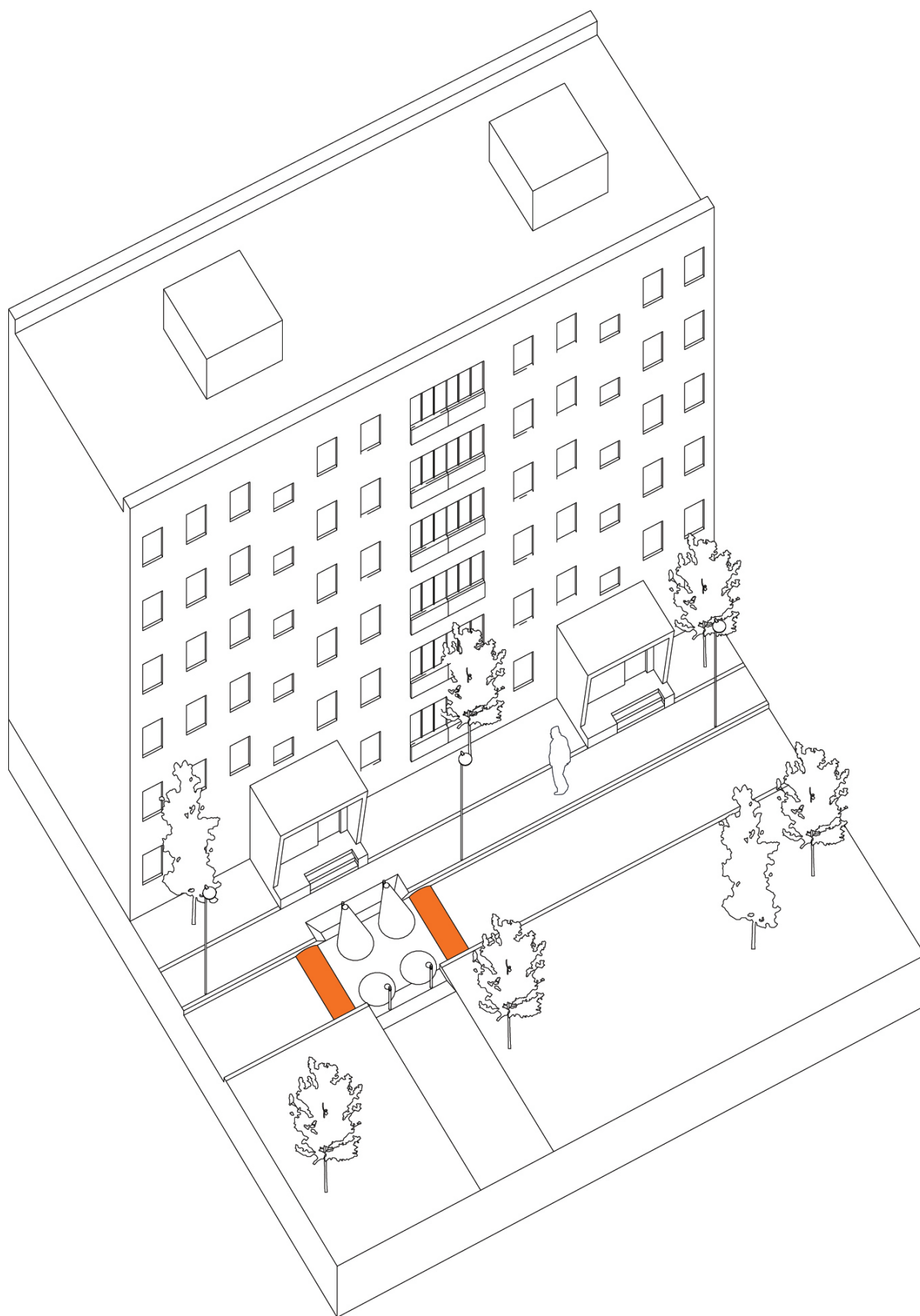
5. ГЕОМЕТРИЯ ПРОЕЗДА

Расположение	Размер	Количество
Вдоль внутриквартального проезда напротив жилых домов, на перекрестках (включая т-образные)	Сужение ширины проезжей части от 2,75 до 3 м без учета пространства для парковки автомобилей и до 5 м Уменьшение радиуса поворотов до 3–4 м	Согласно необходимости
Когда применяется	При наличии вдоль дома протяженного прямого проезда (длиной более 100 м), на котором водители могут развивать высокую скорость; особенно во дворах, расположенных близко к магистральным улицам	
Эффекты	Снижение скорости движения автомобилей, повышение внимательности водителей; Повышение общей безопасности для всех пользователей	
Рекомендации по содержанию	Согласно Регламенту выполнения работ по комплексному содержанию дворовых территорий в городе Москве	



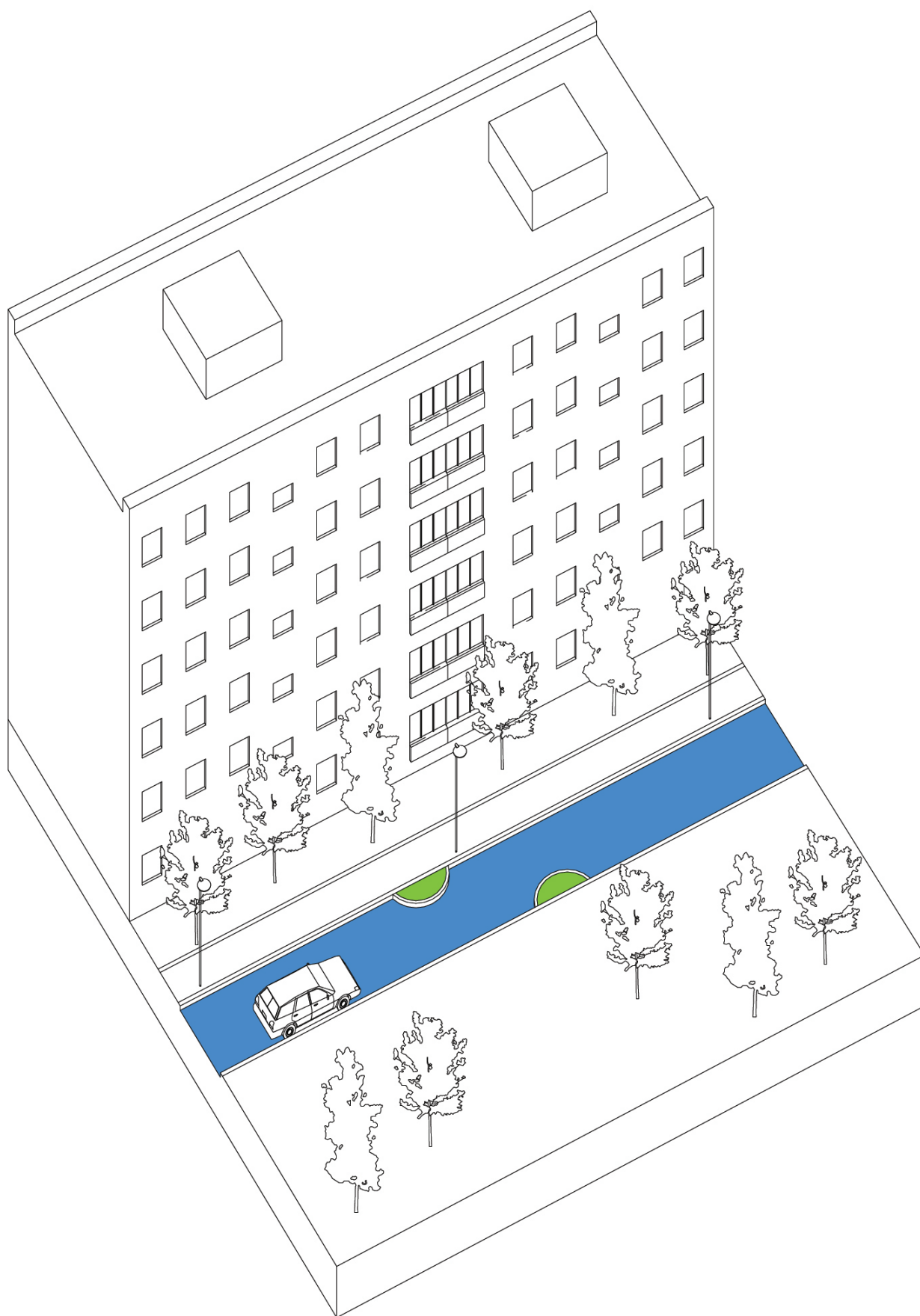
6. ДЕЛИНИАТОРЫ (РАЗДЕЛИТЕЛИ ТРАНСПОРТНЫХ ПОЛОС)

Расположение	Размер	Количество
В местах отсутствия тротуара либо при невозможности расширения узкого тротуара	Длина — 900 мм, Ширина — 180 мм, Высота — 100 мм Допустимо отклонение в размерах до 20%	Элементы собираются в цепь, количество зависит от размера участка
Когда применяется	Для разграничения потоков движения и ограничения парковочных мест	
Эффекты	Обеспечение дополнительного пространства для пешеходов, сужение ширины полосы движения для автомобилей; Повышение общей безопасности для всех участников	
Рекомендации по содержанию	При демонтаже элемента должны быть удалены крепёжные элементы, оставшиеся от них отверстия должны быть заделаны; Ремонт или полная/частичная замена в случае повреждения	



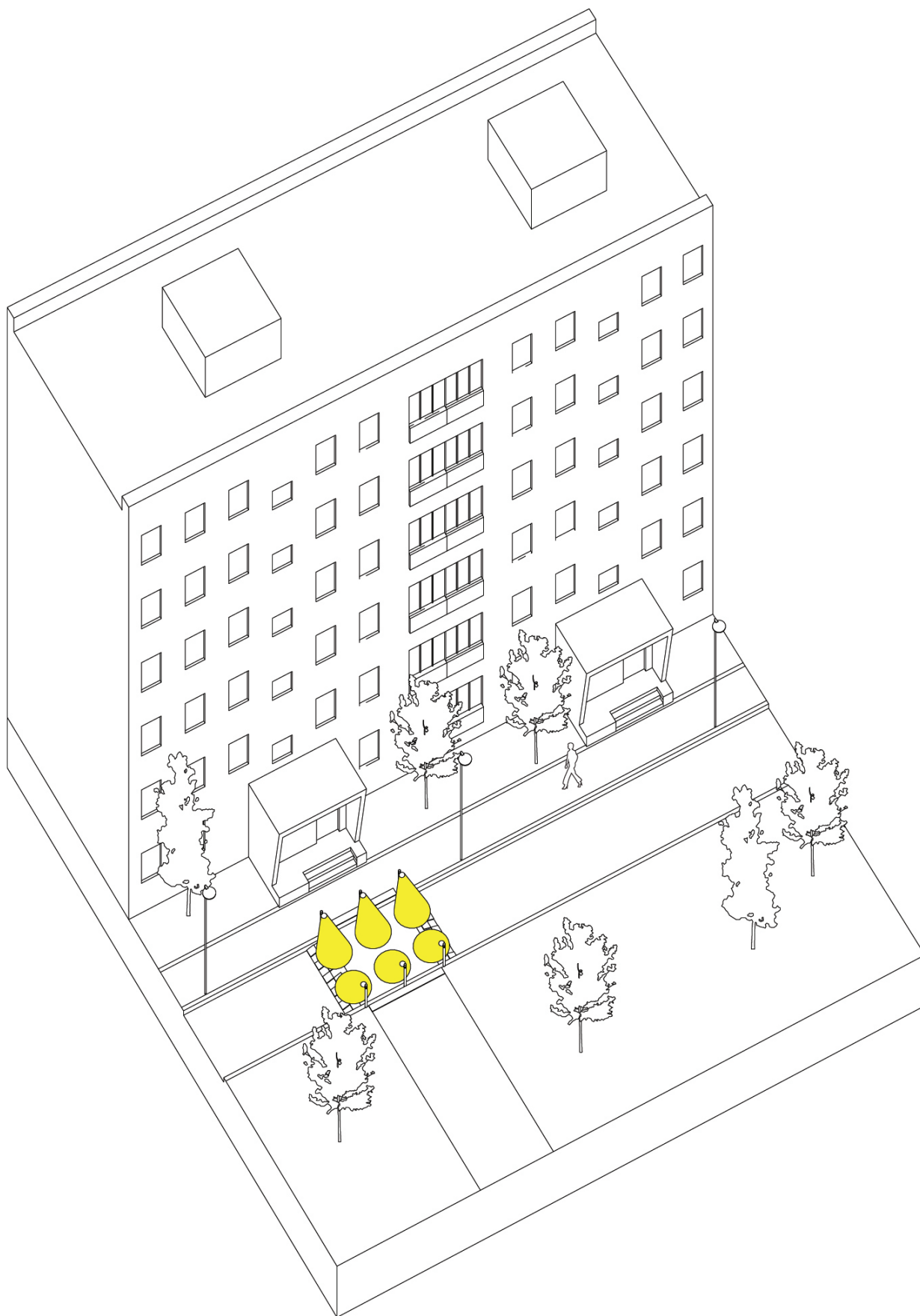
7. ИСКУССТВЕННЫЕ ДОРОЖНЫЕ НЕРОВНОСТИ

Расположение	Размер	Количество
В местах пересечения пешеходного потока с проездом, перед входами в жилые дома и объекты обслуживания и сервиса, вблизи учебных заведений	Высота элемента — до 60 мм Ширина элемента — до 500 мм Длина элемента — в ширину проезжей части	По 1 элементу со стороны движения до пересечения с потоком
Когда применяется	При наличии вдоль дома протяженного прямого проезда (длиной более 100 м), на котором водители могут развивать высокую скорость; особенно во дворах, расположенных близко к магистральным улицам. Вблизи школ и детских садов, где дети могут выбегать на дорогу	
Эффекты	Снижение скорости движения автомобилей, повышение внимательности водителей; Повышение общей безопасности для всех пользователей	
Рекомендации по содержанию	При демонтаже элемента должны быть удалены крепежные элементы, оставшиеся от них отверстия должны быть заделаны, а предупреждающие дорожные знаки и разметка ликвидированы; Не допускается эксплуатация с отсутствующими отдельными элементами и выступающими или открытыми элементами крепежа; Для обеспечения видимости в темное время суток на поверхность должны быть нанесены световозвращающие элементы; Ремонт или полная/частичная замена в случае повреждения неровности либо светоотражающих элементов	



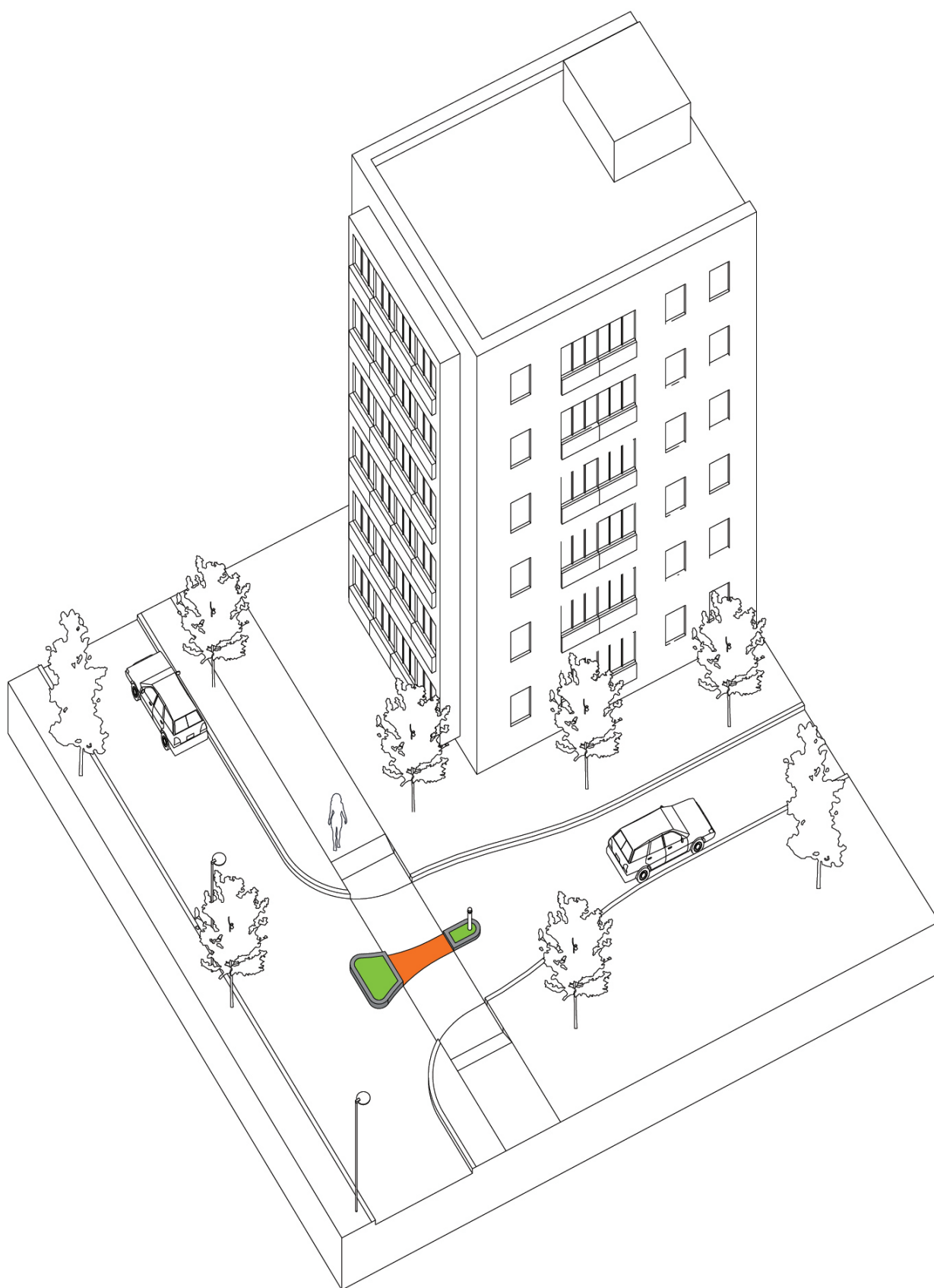
8. КОРРЕКТИРУЮЩИЕ СКОРОСТЬ ОБЪЕКТЫ

Расположение	Размер	Количество
В местах излишне протяженных придомовых проездов	Выступ в зону проезжей части на 1–2 м с обеспечением видимости в темное время суток. Может быть заменено обустройством дополнительных парковочных мест с чередованием стороны парковки	Не менее 2х элементов, расположенных в шахматном порядке
Когда применяется	При наличии вдоль дома протяженного прямого проезда (длиной более 100 м), на котором водители могут развивать высокую скорость; особенно во дворах, расположенных близко к магистральным улицам	
Эффекты	Снижение скорости движения автомобилей, повышение внимательности водителей; Повышение общей безопасности для всех пользователей	
Рекомендации по содержанию	Ремонт или полная/частичная замена в случае повреждения неровности; Регулярные поливы в случае использования в элементе озеленения; Согласно Регламенту выполнения работ по комплексному содержанию дворовых территорий в городе Москве	



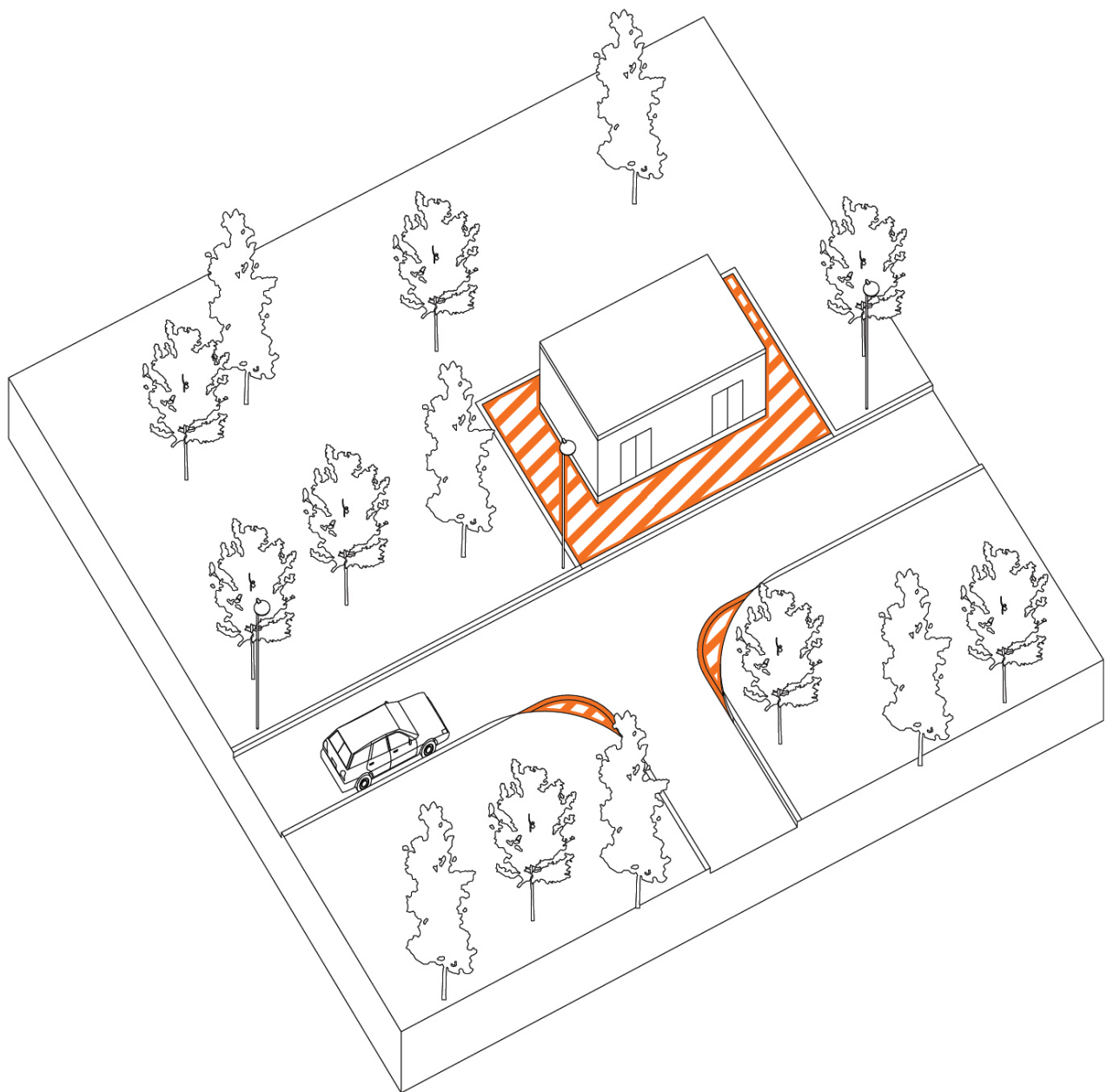
9. ОСВЕЩЕННЫЙ ПЕШЕХОДНЫЙ ПЕРЕХОД

Расположение	Размер	Количество
Перед входами в жилые дома и объекты обслуживания и сервиса	Высота источника освещения — до 800 мм	Не менее двух источников освещения с каждой стороны перехода
Когда применяется	В случае, когда основной пешеходный путь недостаточно освещен и существует риск происшествия	
Эффекты	Улучшение взаимной видимости пешеходов и водителей в вечернее время, повышение комфорта и безопасности для пешеходов	
Рекомендации по содержанию	Рекомендуется техническое обслуживание не реже 1 раза в год; Оперативная замена осветительных элементов в случае выхода из строя	



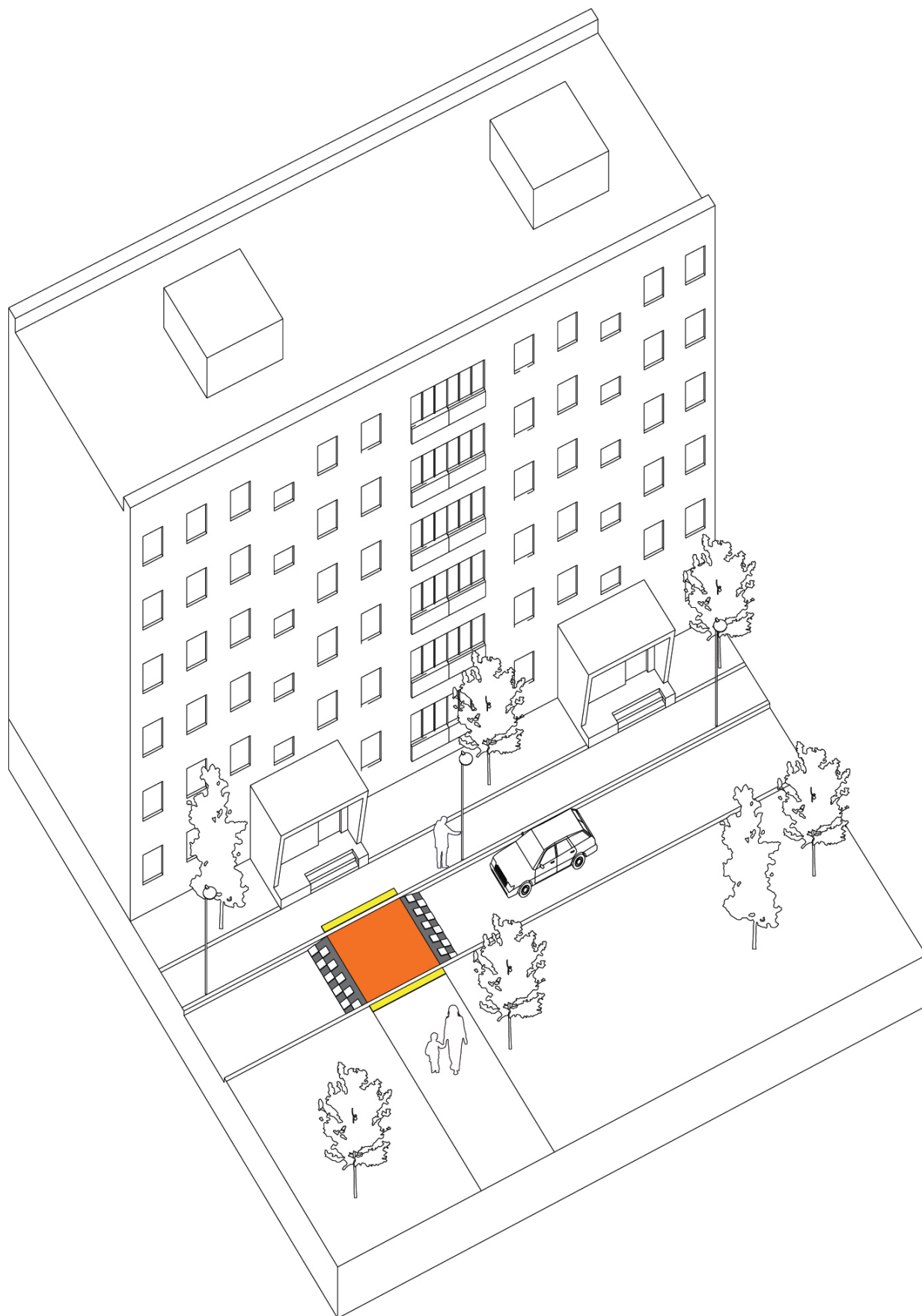
10. ОСТРОВКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Расположение	Размер	Количество
В местах примыкания внутриквартального проезда к дорожной сети	Длина — от 1,5 м Ширина — соответственно ширине перехода Высота 100 мм	1 элемент на 1 проезд
Когда применяется	При наличии примыкания дворовых путей к магистральным и районным улицам в случае, когда их ширина превышает 6 метров и создается риск столкновения из-за превышения скорости и низкой взаимной видимости	
Эффекты	Снижение скорости движения автомобилей перед поворотом, уменьшение длины безопасного пути для пешеходов, повышение общей безопасности для всех пользователей	
Рекомендации по содержанию	Согласно Регламенту выполнения работ по комплексному содержанию дворовых территорий в городе Москве; Рекомендуется обозначить наличие элемента освещением и светоотражающими элементами	



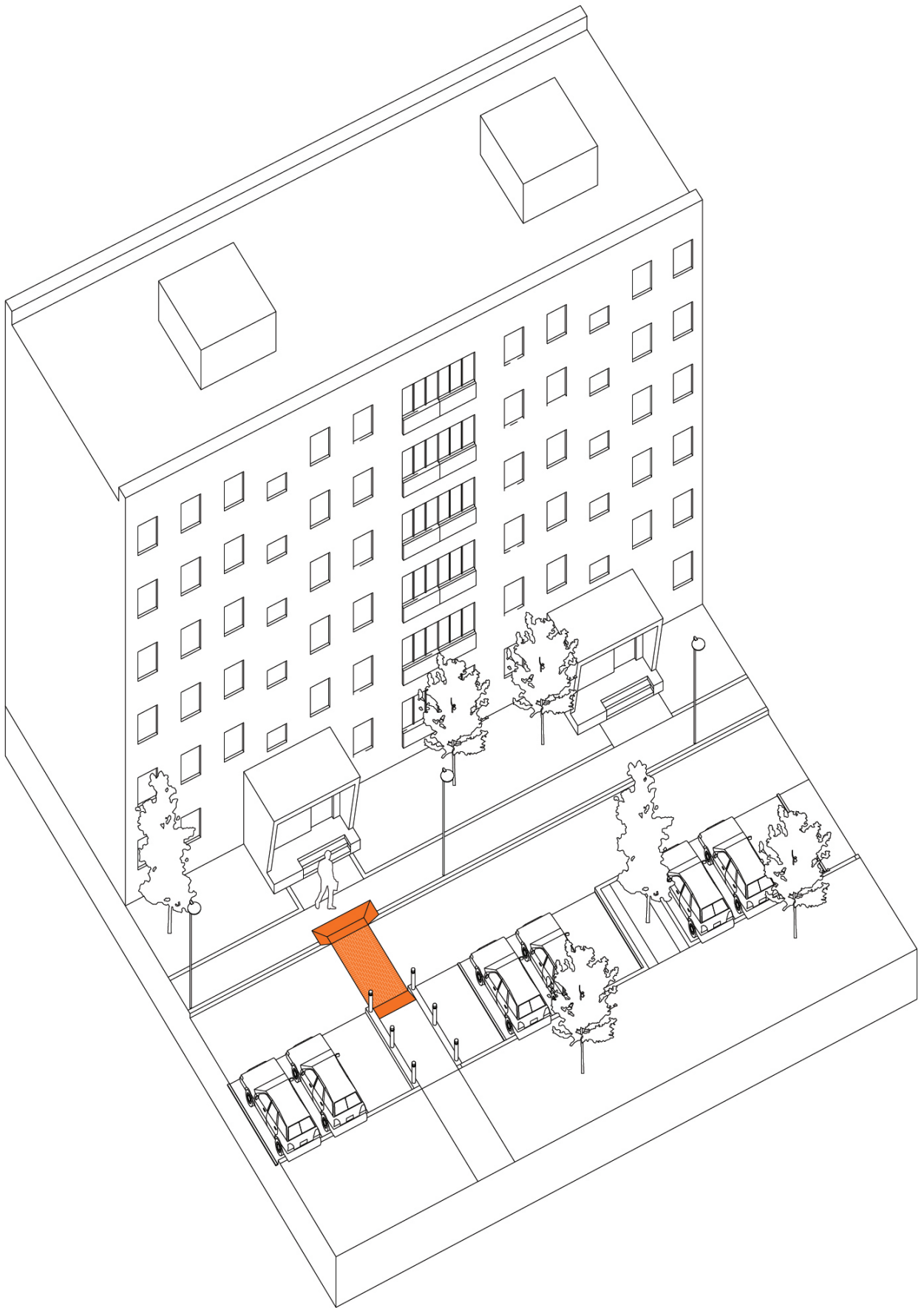
11. РАЗМЕТКА

Расположение	Размер	Количество
Технические зоны, предназначенные для стоянки пожарных автомашин, техническая зона вокруг контейнеров сбора ТБО	Согласно ГОСТу Р 51256-99, в зависимости от назначения	Согласно необходимости
Когда применяется	При невозможности переустройства тротуара в части бортового камня. На протяженных прямых проездах и для упорядочивания парковочных мест. Также применимо для привлечения внимания автомобилистов и снижения скорости их движения	
Эффекты	Упорядочивание парковочных мест, предотвращение запаркованности на тротуарах и в технических зонах; При использовании для изменения траектории движения автомобилей обеспечивает замедление скорости движения автомобиля; Обозначение зон погрузки/разгрузки, стоянки обслуживающей и служебной техники в случае необходимости	
Рекомендации по содержанию	Ежегодное обновление в период проведения соответствующих работ	



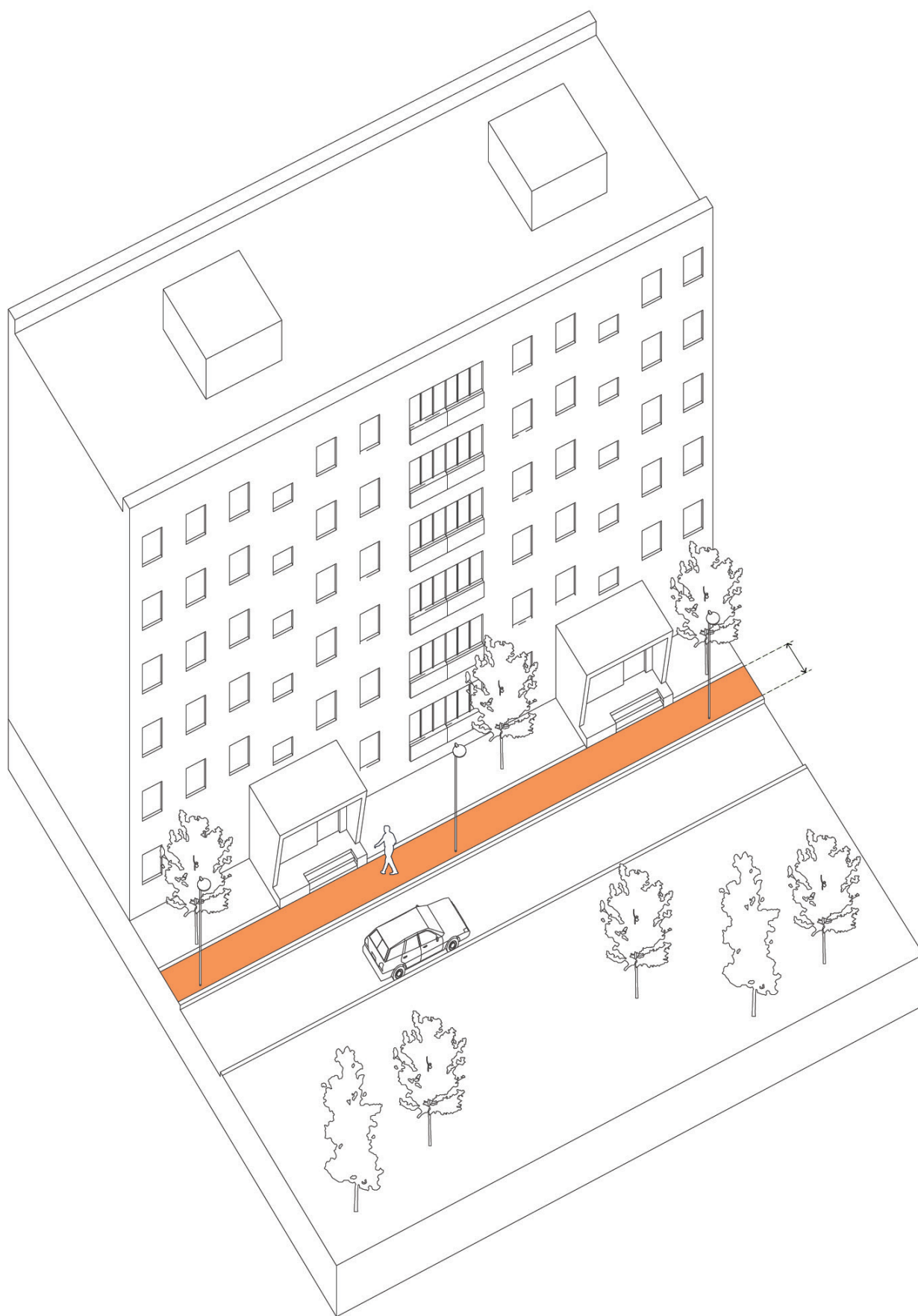
12. ПРИПОДНЯТЫЙ ПЕШЕХОДНЫЙ ПЕРЕХОД

Расположение	Размер	Количество
В местах пересечения пешеходного потока с проездом, перед входами в жилые дома и объекты обслуживания и сервиса	Высота гребня элемента — вровень с высотой тротуара, от 150 до 250 мм Длина горизонтальной площадки — от 2 до 2,5 метров Длина наклонного участка — от 1 до 1,15 метров	Согласно числу переходов
Когда применяется	При необходимости акцентирования внимания на пересечении дороги и пешеходного трафика, а также в случае необходимости снижения скорости движения автомобилей	
Эффекты	Повышение безопасности за счет привлечения внимания автомобилистов и пешеходов к опасным местам; Повышение доступности среды, в том числе для маломобильных групп граждан	
Рекомендации по содержанию	Ежегодное обновление предупреждающей разметки в период проведения соответствующих работ	



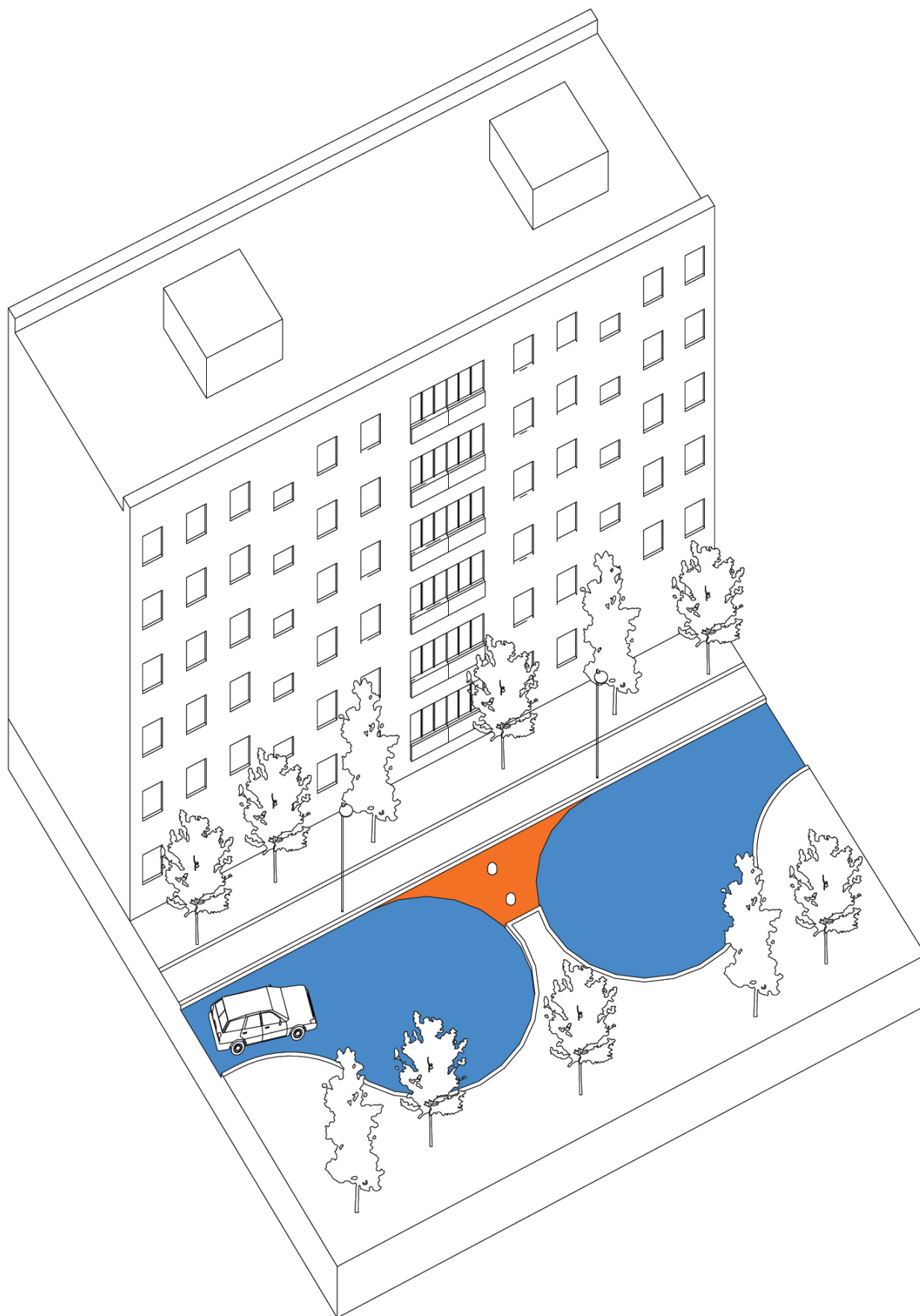
13. ТЕКСТУРА ПОКРЫТИЯ

Расположение	Размер	Количество
В местах пересечения пешеходного потока с проездом, перед входами в жилые дома и другие центры притяжения	В зависимости от проектного решения	Согласно необходимости
Когда применяется	При невозможности сделать приподнятый переход в месте пересечения дороги и пешеходного пути; в местах длинного прямого проезда, где через дорогу проходят друг за другом несколько пешеходных связей. В технических зонах перед магазинами, перед трансформаторными подстанциями, на переходах вблизи школ и детских садов. Для обозначения мест, не предназначенных для парковки транспортных средств	
Эффекты	Повышение безопасности за счет привлечения внимания автомобилистов и пешеходов к опасным местам. Помогает избегать запаркованности технических зон	
Рекомендации по содержанию	Аналогично другим видам покрытий согласно Регламенту выполнения работ по комплексному содержанию дворовых территорий в городе Москве; Ремонт или полная/частичная замена в случае повреждения или истончения текстуры покрытия	



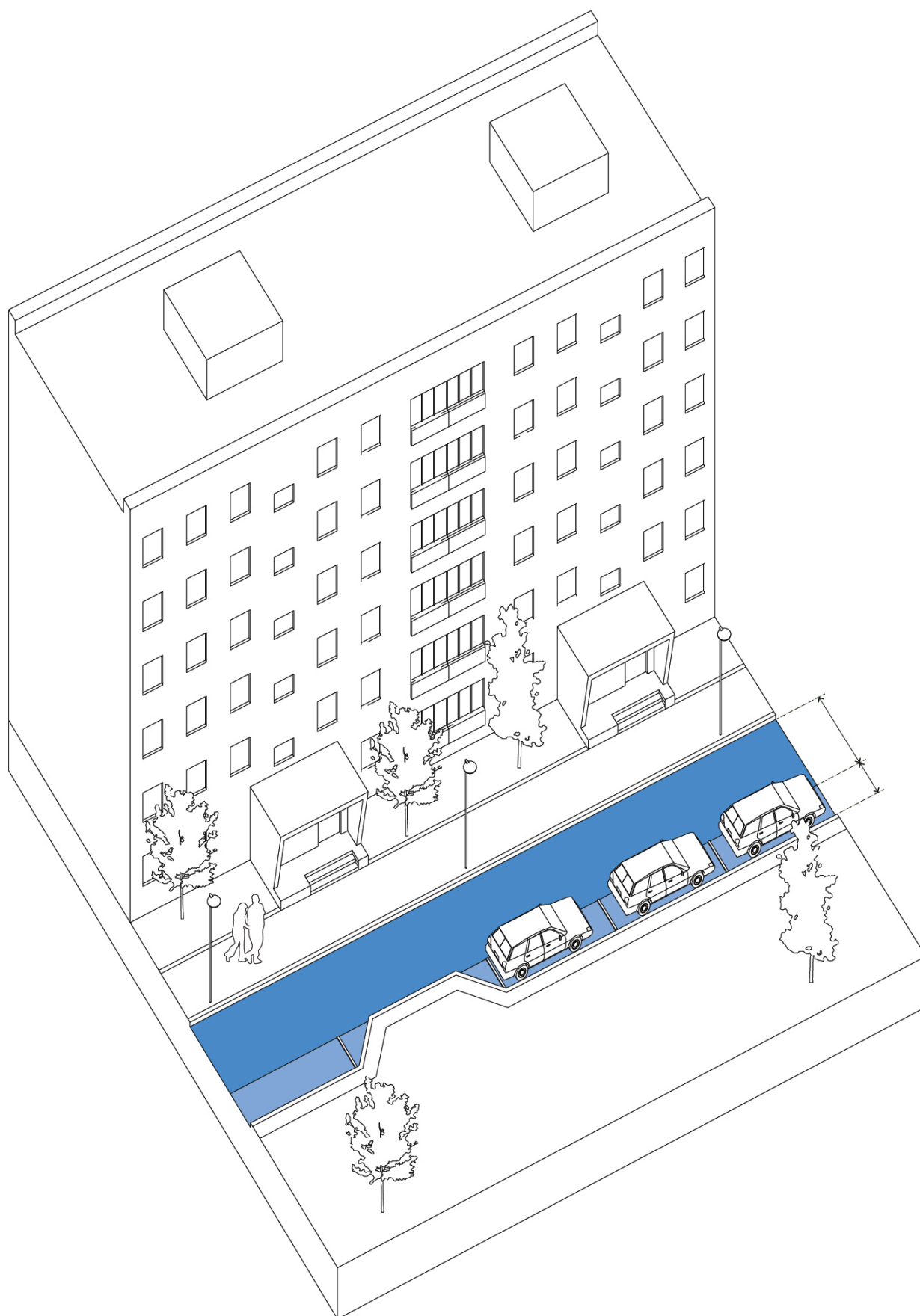
14. ТРОТУАР

Расположение	Размер	Количество
Вдоль жилых домов	Минимальная ширина тротуара принимается 1,5 м. По возможности избегать размещение освещения в зоне тротуара. При размещении в пределах тротуаров мачт освещения ширина должна быть увеличена на 0,5–1,2 м	Может быть обустроен на 1 стороне дороги
Когда применяется	При недостаточной ширине тротуара (в местах активного пешеходного графика она должна составлять менее 1,5 м)	
Эффекты	Повышение безопасности и комфорта для пешеходов	
Рекомендации по содержанию	Согласно Регламенту выполнения работ по комплексному содержанию дворовых территорий в городе Москве	



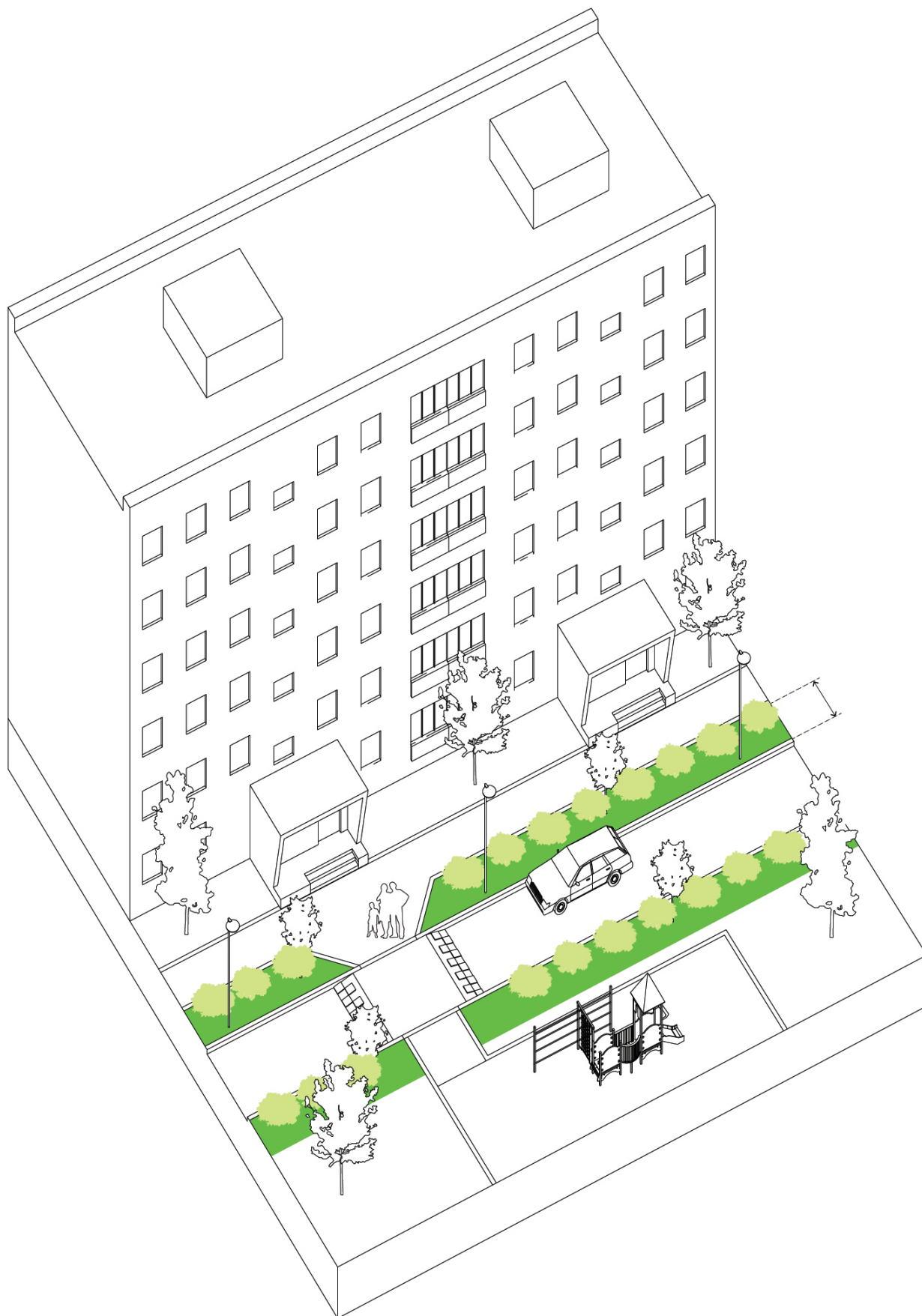
15. ТУПИКОВАЯ РАЗВОРОТНАЯ ПЛОЩАДКА

Расположение	Размер	Количество
В местах транзитных придомовых проездов	Диаметр разворотной площадки до 12 м Блокировочный элемент должен иметь габариты, недоступные для преодоления автомобилем.	1 разворотная площадка с более востребованной стороны или по 1 разворотной площадке с каждой из сторон
Когда применяется	При необходимости предотвращения транзитного трафика и сквозного проезда через дворовую территорию. Разворотная площадка организовывается для удобства пользования и повышения безопасности (не требуется сдавать задним ходом)	
Эффекты	Снижение транзитного трафика, снижение скорости движения автомобилей, повышение внимательности водителей. Повышение общей безопасности для всех пользователей	
Рекомендации по содержанию	Согласно Регламенту выполнения работ по комплексному содержанию дворовых территорий в городе Москве; Рекомендуется обозначить тупик и наличие разворотной площадки соответствующим знаком; В случае, если блокирующий элемент выполнен в виде озеленения, рекомендуются межсезонная уборка газонов с сильной засоренностью не реже 2 раз в год и поливка газонов и зеленых насаждений в ранние утренние и поздние вечерние часы; В случае, если блокирующий элемент выполнен боллардами, рекомендуются вкапывание на обочине на глубину не менее 300 мм, мойка по мере загрязнения, ремонт или полная/частичная замена в случае повреждения всего столбика либо светоотражающих элементов, полная замена в случае невозможности ремонта повреждения	



16. ШИРИНА ПОЛОСЫ

Расположение	Размер	Количество
Вдоль жилых домов	Рекомендуемая ширина полосы движения — 3,25 м для связей жилых домов, расположенных в глубине квартала, для связей с улицей; 3,5 м для связей внутри жилых территорий и с главной улицей	Согласно существующему положению
Когда применяется	В случае избыточной ширины дороги во дворе (для обеспечения движения автомобилей, включая специальную технику экстренных служб достаточно ширины 3,25 метра или 4,2 метра с учетом тротуара) и при наличии длинных прямых участков дороги, провоцирующих превышение скорости	
Эффекты	Предотвращение запаркованности проезда, снижение скорости движения автомобилей. Существует риск возникновения конфликта по причине снижения числа парковочных мест	
Рекомендации по содержанию	Согласно Регламенту выполнения работ по комплексному содержанию дворовых территорий в городе Москве	



17. ЭЛЕМЕНТЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ

Расположение	Размер	Количество
Вдоль жилых домов между тротуаром и проездом, между площадками для спорта и отдыха и проездом. Предпочтительно формирование элементов озеленения низким кустарником.	Ширина полосы озеленения — от 0,5 до 0,8 м Высота озеленения — от 0,8 до 1,1 м	Согласно необходимости
Когда применяется	При необходимости разграничения функциональных зон (например, когда между детской площадкой и дорогой менее 1,5 метра) или отделения тротуара от проезда, создав между ними буфер	
Эффекты	Снижение уровня шума, улучшение экологической ситуации, повышение уровня комфорта нахождения во дворе	
Рекомендации по содержанию	Не допускается создание элементами озеленения визуальных препятствий для водителей и пешеходов — с этой целью должна быть организована регуляция крон деревьев и формы кустарника; Межсезонная уборка газонов с сильной засоренностью не реже 2 раз в год; Поливка газонов и зеленых насаждений в ранние утренние и поздние вечерние часы; Выкашивание газонов по необходимости	

НАБОРЫ ТИПОВЫХ РЕШЕНИЙ:

Представленные выше типовые решения предлагается разделить на три набора в зависимости от сроков реализации (решения, которые можно реализовать в течении короткого срока — решения, которые требуют длительного срока реализации) и степени влияния на среду двора.

БАЗОВЫЙ

Данный набор позволяет решить проблему высокой скорости автомобилей и тем самым повысить безопасность движения пешеходов. Базовый набор решений имеет самые короткие сроки реализации, не требует высоких затрат и рекомендован к применению при невозможности проведения комплексного благоустройства территории.

ОПТИМАЛЬНЫЙ

Данный набор решений дополнительно содержит элементы, позволяющие влиять на проблему хаотичной парковки и запаркованности тротуаров на придомовой территории. Также оптимальный набор содержит решения, касающиеся повышения безопасности дворов для маломобильных жителей. Данный набор предусматривает более длительный срок и больший объем работ по сравнению с Базовым.

МАКСИМАЛЬНЫЙ

Данный набор используется во дворах, имеющих достаточное количество пространства для размещения островков безопасности и автобарьеров, так как для расположения этих элементов нужно достаточное количество свободной площади. Набор содержит решения, влияющие на скорость движения, комфорт и безопасность пешеходов и пользователей средств индивидуальной мобильности, устранение хаотичной парковки. Данный набор рекомендуется реализовывать при проведении комплексных работ по благоустройству.