УДК 656.131.2

https://doi.org/10.30932/1992-3252-2019-17-3-152-169

О проблеме организации стоянок и работе диспетчерских служб заказов такси в Москве

Дмитрий МОРОЗ **Норайр БЛУДЯН** **Сергей АЛЕКСЮК** **Радион АЙРИЕВ**

Мороз Дмитрий Геннадьевич *— Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Москва, Россия.*
Блудян Норайр Оганесович *— Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Москва, Россия.*
Алексюк Сергей Сергеевич *— Департамент транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы, Москва, Россия.*
Айриев Радион Саркисович *— ГУП «Мосгортранс», Москва, Россия*.*

В статье рассмотрены технологические аспекты системы организации перевозок пассажиров и багажа легковыми такси в мегаполисах, в том числе на примере ряда стран.

Проведён анализ нормативно-правового регулирования и технологического развития таксомоторных перевозок в Московской агломерации, в том числе действующей системы организации работы диспетчерских служб заказов легковых такси с учётом централизации информационных потоков в единой городской системе.

Анализ методик планирования размещения стоянок такси показывает, что используются устаревшие подходы к решению подобной задачи без применения современных информационно-коммуникационных технологий. В этой связи предложены методические основы планирования организации стоянок такси на основе геоинформационных данных в городе Москве.

Выполненные исследования и анализ позволили определить актуальность и целесообразность существующих и обоснование планирования новых стоянок легковых такси с учётом требования к рациональности их расположения с точки зрения обеспечения быстрого подхода пассажиров, а также сокращения времени подачи автомобилей.

Предлагаемая методика с использованием точных координат, полученных от крупнейших диспетчерских служб заказа легковых такси в Единой региональной навигационно-информационной системе города Москвы, позволяет реализовать указанные требования.

Ключевые слова: автотранспорт, городской транспорт, таксомоторные перевозки, перевозка пассажиров и багажа, методика планирования стоянок такси, геоинформационные данные, повышение эффективности, мегаполис.

---

*Информация об авторах:
Мороз Дмитрий Геннадьевич – кандидат технических наук, доцент кафедры автомобильных перевозок Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ), Москва, Россия. dgm1984@mail.ru.
Блудян Норайр Оганесович – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой автомобильных перевозок Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ), Москва, Россия, ap@madi.ru.
Алексюк Сергей Сергеевич – начальник отдела развития таксомоторных перевозок Департамента транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы, Москва, Россия, AleksyukSS@mos.ru.
Айриев Радион Саркисович – советник заместителя генерального директора ГУП «Мосгортранс», Москва, Россия, ayrievrs@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 26.02.2019, принята к публикации 11.06.2019.

For the English text of the article please see p. 161.

Перевозки с помощью такси являются важной составной частью обеспечения транспортной мобильности горожан. Так, в Москве по состоянию на 7 июня 2018 года таксомоторную деятельность осуществляли 3111 индивидуальных предпринимателей (8 463 действующих разрешения) и 1 147 юридических лиц (38 476 действующих разрешений) [1].

В российской столице деятельность такси регулируется целым рядом городских нормативных актов, принимаемых на основе федерального законодательства.

В целях реализации требований Федерального закона РФ от 21 апреля 2011 г. № 69-ФЗ [2] в г. Москве были приняты закон города Москвы от 11 июня 2008 г. № 22 «О такси в городе Москве» (актуализированная редакция от 22.06.2011 г.) [3], постановление Правительства г. Москвы от 28 июля 2011 г. № 278-ПП «О мерах по реализации Федерального закона от 21 апреля 2011 г. № 69-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (вместе с «Административным регламентом предоставления государственной услуги города Москвы «Выдача разрешения, переоформление разрешения, выдача дубликата разрешения и аннулирование разрешения на осуществление деятельности по перевозке пассажиров и багажа легковым такси на территории города Москвы», «Положением о реестре выданных разрешений на осуществление деятельности по перевозке пассажиров и багажа легковым такси на территории города Москвы») [4]. В соответствии с этими нормативно-правовыми актами были утверждены административный регламент предоставления государственной услуги по выдаче разрешений [5], положение о реестре и форма разрешения [4].

Постановлением Правительства Москвы от 15.05.2012 г. № 198-ПП утверждён Административный регламент исполнения Московской административной дорожной инспекцией государственной функции по осуществлению регионального государственного контроля требований в сфере перевозок пассажиров и багажа легковым такси на территории города Москвы [6].

В целях повышения эффективности транспортного обслуживания Правительства Москвы и Московской области заключили 28 июня 2011 года соглашение «О взаимодействии в сфере организации перевозок пассажиров и багажа легковым такси на территориях города Москвы и Московской области» [7].

Проблема организации деятельности такси является актуальной во всех крупнейших городах мира. Совершенствуется правовое регулирование на локальном, местном уровне [см., например, 8, регулирование в Сиэтле (США), 9 – в провинции Британская Колумбия (Канада)] и, в некоторых случаях, регулирование или обсуждение проблем проводится и на национальном уровне [см., например, 10 – Великобритания, 11 – Ирландия], также этому вопросу посвящено большое число научных работ (например, [12]). Анализируя международный опыт организации таксомоторной деятельности можно заключить, что большинство развитых стран (мегаполисов) прошли путь изменения подходов к регулированию рынка таксомоторных перевозок от жесткой системы регулирования к линеаризации и обратно [13, с. 15]. Система государственного контроля после прохождения «либерального» этапа становится более жёсткой и структурированной [14, с. 24].

Ввиду заинтересованности Департамента транспорта города Москвы в создании научно-обоснованной методики организации стоянок такси к исследованиям привлекаются экспертные организации. Так, в Московском автомобильно-дорожном государственном техническом университете (МАДИ) на кафедре «Автомобильные перевозки» создана научно-методическая база и накоплен большой опыт проведения исследований в области организации транспортного обслуживания населения легковыми такси [15–20].

Как правило, в центре внимания при обсуждении и планировании деятельности, связанной с городским такси, находятся вопросы выдачи лицензий, требования к водителям и техническому состоянию автопарка, организации диспетчерских служб и стоянок такси.

Анализируемые вопросы часто рассматриваются как соотношения регулируемой и нерегулируемой перевозочной деятельности, а также последствия организационных и регулирующих мер в виде соотношения доли заказов, обслуживаемых через диспет-

черские компании, со стоянок такси и при остановке такси вне стоянок. Примером такого исследования является [21, например, глава 3.1 An Overview of Taxi Markets and Regulatory Systems].

Целями данного исследования являются выявление актуальных информационных технологий деятельности служб диспетчерских заказов такси и их регулирования, а также возможности их использования для создания современных методик организации стоянок такси в условиях города Москвы.

В работе авторами используются *методы* статистического и правового анализа, графоаналитические методологические инструменты.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ТАКСОМОТОРНЫХ ПЕРЕВОЗОК

Рост числа диспетчерских служб заказа легковых такси (мобильных агрегаторов), а также доли оформленных через них поездок, во многом связан с насыщением рынка мобильного интернета в России в целом, а также в малых и средних городах.

Согласно данным Минкомсвязи в первом полугодии 2017 г. мобильный интернет-трафик в России достиг 2,82 млрд гигабайт [22, с. 1]. По сравнению с первой половиной 2016 г. он вырос почти на 90 %. Это самые высокие темпы роста за последние три года. В первом полугодии 2016 г. по сравнению с аналогичным периодом 2015 г. рост составил 39 %, за первые шесть месяцев 2015 г. – 63 %. За весь 2016 г. мобильный дата-трафик в России вырос на 48 %.

По данным AC&M–Consulting [22, с. 1], в первом полугодии 2017 г. ежемесячная аудитория мобильного интернета составила 114,8 млн пользователей: это на 9 % больше, чем годом ранее.

Учитывая современные тенденции развития мобильных технологий, можно сделать вывод об их непосредственном влиянии и на развитие шеринговых поездок. Шеринговые поездки – это интернет-сервисы совместных поездок, где стоимость услуги снижается за счёт коллективного использования. В шеринговой системе цена поездки устанавливается персонально каждым водителем. В Германии, Испании и Франции райдшеринг стал почти что альтернативой общественному транспорту. Именно поэтому в Барселоне, Мадриде, Париже водители такси проводят забастовки против таких сервисов: пассажиры отказываются от использования официальных такси в пользу «частных попутчиков».

ДИСПЕТЧЕРСКИЕ СЛУЖБЫ ЗАКАЗОВ ЛЕГКОВЫХ ТАКСИ

В настоящее время в Москве представлены следующие основные диспетчерские службы заказа легковых такси: Яндекс. Такси, Uber, Gett, Ситимобил, Везёт, In Driver.

Яндекс.Такси – сервис онлайн-заказа такси через мобильное приложение или веб-сайт taxi.yandex.ru. Является одной из крупнейших диспетчерских служб заказа легковых такси (мобильных агрегаторов) в России по числу заказов. Сервис передаёт заказ тому водителю, который сможет приехать быстрее всего с учётом местоположения пользователя и дорожной обстановки.

По состоянию на апрель 2018 года сервис Яндекс. Такси работал в 126 крупных городах России, Беларуси, Молдовы, Украины, Армении, Грузии, Кыргызстана, Казахстана. С марта 2018 года сервис также начал работу в Латвии, с 4 апреля 2018 года – в Узбекистане. В общей сложности к нему подключено более 200 тысяч водителей. Доступные тарифы в разных городах отличаются. Полная линейка включает классы обслуживания: Эконом, Комфорт, Комфорт+, Бизнес и Минивэн.

Gett работает в 72 городах Израиля, в более чем 100 городах России, в 9 городах Великобритании и в Нью-Йорке.

Uber – стартап из Сан-Франциско, мобильное приложение для поиска, вызова и оплаты такси или частных водителей. На сегодняшний день приложение работает более чем в 300 городах 57 стран мира. В Москве приложение Uber работает с ноября 2013 года.

Ситимобил – один из ведущих сервисов заказа такси через мобильное приложение, веб-сайт или оператора. История компании берёт своё начало с 2007 г. Уже тогда Ситимобил применил прогрессивную систему – была установлена новая программа, позволяющая автоматизированно раздавать заказы ближайшему автомобилю. В сфере таксомоторных перевозок это был технологический прорыв. Благодаря улучшенному сервису

время ожидания автомобиля сократилось до 10 минут. Холостые пробеги между заказами сократились на порядок, что помогло привлечь в отрасль тысячи водителей. С компанией Ситимобил работают более 20000 водителей по классу Эконом, Комфорт и Бизнес, осуществляющих свою деятельность на основании официальных разрешений.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДИСПЕТЧЕРСКИХ СЛУЖБ ЗАКАЗА ЛЕГКОВЫХ ТАКСИ

До настоящего времени федеральным законодательством деятельность мобильных агрегаторов не регулируется. Правительством Российской Федерации не выполнен подпункт «ж» пункта 1 поручения Президента Российской Федерации В. В. Путина по итогам заседания президиума Государственного совета РФ 22.09.2017 г. [23] по регулированию деятельности и ответственности агрегаторов.

Постановлением Правительства Москвы от 24.01.2017 г. № 9-ПП «О мерах по совершенствованию организации таксомоторных перевозок в городе Москве и внесении изменения в постановление Правительства Москвы от 15 февраля 2011 г. № 32-ПП» [24] модернизировано регулирование деятельности диспетчерских служб заказа легковых такси в городе Москве.

Для нас принципиально важно, что диспетчерские службы заказа легковых такси в городе Москве предоставляют в государственную информационную систему «Единая региональная навигационно-информационная система города Москвы» (далее – ЕРНИС) массив сведений, включающий:

- данные о местоположении легковых такси, получающих заказы с указанием статуса «свободен/занят»;
- номер разрешения на осуществление деятельности по перевозке пассажиров и багажа легковым такси;
- номер государственного регистрационного знака легкового такси.

Регламент информационного взаимодействия диспетчерских служб заказа легковых такси в городе Москве с ЕРНИС и сроки передачи информации установлены приказом Департамента транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы от 06.03.2017 г. № 61-02-76/7 [25]. В соответствии с этим Регламентом, передача навигационных данных от информационной системы диспетчерской службы в ЕРНИС осуществляется по протоколу межсистемного взаимодействия EGTS в соответствии с приказом Минтранса России от 31 июля 2012 г. № 285 [26].

Периодичность передачи данных (навигационных отметок) от бортового оборудования транспортных средств для приёма в информационной системе диспетчерской службы и последующей передачи в ЕРНИС должна быть не реже одного раза в 20 секунд либо при получении данных с дополнительного оборудования.

ОЦЕНКА МЕТОДИКИ ПЛАНИРОВАНИЯ СТОЯНОК ТАКСИ

Вопросы организации стоянок такси регулируются за рубежом на местном уровне, а вопросы регламентации их конструирования отнесены в некоторых случаях к ведению саморегулирующихся организаций [27 – технические требования к проектированию стоянок такси Австралийской отраслевой ассоциацией такси]. Вопросы организации стоянок такси обоснованно рассматриваются как в контексте улучшения транспортного обслуживания населения, так и в целях регулирования загруженности городского трафика, повышения его предсказуемости. Примеры таких подходов можно найти в отношении Нью-Йорка [28] и других мегаполисов.

В любом случае, проблема правильной и эффективной организации стоянок находится в центре внимания городских властей многих крупнейших городов мира. Не менее остро она проявляется и в Москве, что подтверждается возросшим количеством обращений от таксомоторного сообщества.

Научно-исследовательским институтом автомобильного транспорта была разработана методика определения количества, размещения и ёмкости таксомоторных стоянок [29, с. 10–30].

Рациональное местоположение стоянки по указанной методике определяется графоаналитическим способом. В районе города, в котором необходимо разместить стоянку такси, выбирается основная транспортная магистраль, по которой проходят крупные транспортные потоки. На схеме района с транспортной магистралью наносятся площади микрорайонов и указывает-

Таблица 1

Коэффициент планировочной структуры города

Города	$K_{пл}$
С радиальной и радиально-кольцевой структурой магистралей	1,2
С территориями жилых районов и центра, разделёнными водным пространством, парками, крупными промышленными зонами (некомпактная форма территории)	1,6
С компактной формой территории и прямоугольной структурой магистралей	1,3
Вытянутые по площади в длину, с удалённостью жилых районов от мест приложения труда не более 3 км	1,3
Такие же, но с расстоянием более 3 км	1,8

ся численность проживающего, работающего или прибывающего населения – N_i. На площади каждого микрорайона определяется центр тяжести и из него опускается перпендикуляр на основную транспортную магистраль – o_i. От условной точки Z, выбранной на основной магистрали, находится расстояние до каждого перпендикуляра. Величина среднего расстояния от условной точки Z до рационального местоположения стоянки X рассчитывается по формуле:

$$ZX = \frac{z_{o_1} \bullet N_1 + z_{o2} \bullet N_2 + z_{o_i} \bullet N_i}{N_1 + N_2 + N_3}, \quad (1)$$

где ZX – расстояние от начала отсчёта до местоположения стоянки;

Z_{Oi} – расстояние от условной точки Z до оснований перпендикуляров.

Для определения площади, обслуживаемой таксомоторной стоянкой, из найденной точки X проводится окружность радиуса R_{max}, и по линии окружности размещаются точки местоположения специальных автоматов вызова такси, для того чтобы затраты времени на наём автомобиля-такси не превышали допустимую величину. Автомат вызова такси – это устройство для двусторонней связи пассажира с диспетчером таксомоторной стоянки.

Главным критерием при размещении пунктов заказа автомобилей-такси на территории района города, является максимальная дальность подхода к ним. Согласно методике она не должна превышать 500 метров. Затраты времени на подход и оформление заказа должны составлять 10 минут. При этом максимальную удалённость пункта заказа от районной стоянки можно определить по формуле:

$$R_{\max} = \frac{V_t \bullet (t\delta - 10)}{60}, \quad (2)$$

где V_t – техническая скорость автомобиля, км/ч;

$t\delta$ – максимально допустимое время подачи автомобиля (включая время заказа), мин.

Площадь территории города, обслуживаемая одной стоянкой (Fc) и несколькими пунктами заказа, будет равна:

$$Fc = \varpi \bullet (R_{\max} + 0,5)^2. \quad (3)$$

Например, при V_t = 28 км/ч и $t\delta$ = 12 минут, максимальная удалённость пункта заказа будет равна 930 метров, а площадь территории города, обслуживаемой одной стоянкой, будет равна 6,2 км^2. Общее количество таксомоторных стоянок в городе (N) определяется по формуле:

$$N = \frac{Fo}{Fc} = \frac{Fo}{\pi \bullet (R_{\max} + 0,5)^2}, \quad (4)$$

где Fo – площадь освоенной территории города, км^2.

Общее же количество автоматов вызова автомобилей-такси в городе определяется по формуле:

$$n_a = Fo - \varpi \bullet N \bullet R_{\max}. \quad (5)$$

Ёмкость таксомоторной стоянки рассчитывается по формуле:

$$S = \frac{A \bullet \omega \bullet \gamma_{ij} \bullet p_г \bullet t_п \bullet \eta_{вп} \bullet \eta_{пр}}{60 \bullet q \bullet l_{ср}}, \quad (6)$$

где ω – коэффициент платного пробега автомобиля-такси – коэффициенты внутричасового пика, соответственно отношение максимального количества отправления корреспонденций и максимального количества прибытий автомобилей за десятиминутный интервал часа пик к среднему их значению за все шесть интервалов часа пик;

q – средняя наполняемость автомобиля-такси, чел.;

γ_{ij} – удельный вес корреспонденции i-го района, который обслуживает стоянка, в общем объёме корреспонденций;

p_r – коэффициент часовой неравномерности отправлений пассажиров из района;

$t_п$ – время занятия одного места стоянки автомобилем, мин;

$l_{ср}$ – средняя дальность поездки пассажира, км.

Среднюю длину поездки пассажира можно определить по формуле:

$$l_{ср} = 1,8 + 0,3 \bullet K_{ПЛ} \bullet \sqrt{Fo}, \quad (7)$$

где $K_{пл}$ – коэффициент планировочной структуры города;

1,8 и 0,3 – эмпирические коэффициенты.

Проведённые расчёты позволяют определить местоположения стоянки и автоматов вызова автомобили такси (рис. 1).

Указанным документом [29, с. 10–30] были выработаны рекомендации по организации сети таксомоторных стоянок в городах с различной численностью населения.

Анализ приведённой методики определения количества, размещения и ёмкости таксомоторных стоянок выявил существенную проблему при её реализации – ограниченность свободного пространства в городе и мест для размещения таксомоторных стоянок. Её использование возможно на практике при проектировании новых микрорайонов городов или новых городов.

Методика носит теоретический аналитический характер и включает в себя много параметров, определение которых, в свою очередь, представляет собой серьёзную проблему. Методика не имеет практической ценности в условиях рыночных отношений и для городов с устоявшейся инфраструктурой. Существенным недостатком методики является также применение устаревших подходов плановой государственной экономики к решению задачи и неиспользование возможностей современных передовых информационно-коммуникационных технологий.

В этой связи возникает необходимость замены устаревшей методики на более актуальную и практико-ориентированную схему с целью повышения качества услуг таксомоторных перевозок.

МЕХАНИЗМ ПЛАНИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ СТОЯНОК ТАКСИ НА ОСНОВЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ДАННЫХ

При современном развитии информационных технологий задача рационального размещения стоянок должна решаться с использованием принципиально иных подходов. В современных условиях, учитывая развитие цифровых технологий, целесообразно при решении проблемы организации стоянок такси использовать большие массивы данных, получаемые с помощью системы ГЛОНАСС/GPS. В целях городского планирования возможно использование данных, передаваемых в соответствии с Регламентом информационного взаимодействия от крупнейших диспетчерских заказов легковых такси в Единую региональную навигационно-информационную систему города Москвы [23, 24].

Проведённый анализ статистических данных количества переданных статусов «свободен/занят» позволил установить в разрезе районов (в среднем за сутки) наиболее часто встречающиеся точки начала и окончания поездок на такси (таблицы 2, 3).

Для решения задачи с использованием геоинформационных данных необходимо определить следующий состав информации по начальным и конечным точкам маршрута легковых такси (таблица 4).

На первом этапе планирования необходимо массив данных, содержащий информацию по начальным и конечным точкам маршрута легковых такси, разбить на блоки по часам суток с интервалом в один час в разрезе района.

На втором этапе необходимо построить ранжированные таблицы (таблица 5) данных о количестве мест посадки/высадки пассажиров.

На завершающим этапе проводится анализ потенциальных возможностей и моделирование конкретного местоположения универсальных стоянок для автомобилей такси с учётом изменения мест тяготений автомобилей такси в разрезе часов суток, дней недели и сезонности.

ПРИМЕР ПРАКТИЧЕСКОЙ ПРИМЕНИМОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРЕДЛАГАЕМОЙ МЕТОДИКИ

Обратимся к результатам исследования одного из районов Москвы – Тверского. В результате выполненной работы с использованием большого массива данных ЕРНИС были выявлены места продолжительной остановки легковых такси в этом районе. Выбор производился по локациям, в которых наблюдается большое количество заказов за два и более часов подряд (таблица 6).

Анализ времени использования стоянок легковых такси показывает их неравномерное заполнение. Обследование показало, что стоянка легковых такси на Моховой улице рядом с Манежной площадью поль-

Таблица 2

Топ 10 районов начала поездок на такси в Москве

№ п/п	Район	Количество начала поездок, ед.	% от общего количества	Совокупный %
1	Тверской	8009	5,85	36,52
2	Пресненский	7249	5,3	
3	Таганский	5477	4,01	
4	Басманный	5231	3,83	
5	Хамовники	4410	3,22	
6	Красносельский	4373	3,19	
7	Раменки	4146	3,03	
8	Дорогомилово	3846	2,81	
9	Мещанский	3597	2,63	
10	Даниловский	3576	2,61	
11–144	Остальные районы (в среднем)	1484	1,86	63,48

Таблица 3

Топ 10 районов окончания поездок на такси в Москве

№ п/п	Район	Количество концов поездок, ед.	% от общего количества	Совокупный %
1	Пресненский	7166	5,39	35,35
2	Тверской	6768	5,09	
3	Басманный	5631	4,24	
4	Таганский	4537	3,41	
5	Раменки	4255	3,21	
6	Хамовники	4152	3,13	
7	Красносельский	3820	2,88	
8	Даниловский	3584	2,7	
9	Дорогомилово	3531	2,66	
10	Люблино	3479	2,62	
11–144	Остальные районы (в среднем)	1478	1,11	64,65

Таблица 4

Состав информации по начальным и конечным точкам поездок легковыми такси

№ п/п	Наименование поля	Тип данных	Примечание
1	Дата и время	Дата	Дата и время создания данных (с точностью до миллисекунды)
2	Широта	Числовой	В проекции WGS84, десятичные градусы с точностью до 3 знаков после запятой (±50 м)
3	Долгота	Числовой	В проекции WGS84, десятичные градусы с точностью до 3 знаков после запятой (±50 м)

Рис. 1. Схема размещения районной стоянки и автоматов вызова.
Условные обозначения: СТ – стоянка автомобилей-такси; А – автоматы вызова автомобилей-такси; R – радиус территории, обслуживаемой стоянкой; r – радиус зоны подхода к автоматам вызова.

зуется повышенным спросом в ночные часы после окончания работы общественного транспорта и не может вместить все легковые такси. В этой связи целесообразно рассмотреть возможность разрешить в ночные часы использовать для стоянки легковых такси дополнительные места, например, стоянку для экскурсионных автобусов.

Локация на пересечении ул. Большая Дмитровка и Камергерского переулка пользуется спросом в связи с организованной там пешеходной зоной. Организация стоянки легковых такси в данном месте не

Таблица 5

Топ 5 координат за период с 00 ч 00 мин до 1 ч 00 мин

№ п/п	Координаты	Число заказов за час
1	55.758 37.612	27
2	55.761 37.620	23
3	55.756 37.614	22
4	55.759 37.611	18
5	55.757 37.613	17

Таблица 6

Места продолжительной остановки легковых такси в Тверском районе города Москвы	Существующие стоянки легковых такси
Моховая улица, Манеж	Есть действующая стоянка
Пересечение Тверской улицы с Газетным и Никитским переулками	Есть действующая стоянка в непосредственной близости: Тверская улица, д. 3
Пересечение ул. Большая Дмитровка и Камергерского переулка	Нет действующих стоянок, пешеходная зона
Неглинная улица, ЦУМ	Есть действующая стоянка
Славянская и Старая площади;	Есть действующая стоянка в непосредственной близости: Лубянский проезд, 25с2
Площадь Тверской заставы, Белорусский железнодорожный вокзал	Есть действующая стоянка
Пересечение Театрального проезда и Никольской улицы	Есть действующая стоянка (установлен знак 3.27 с табличкой 8.4.14 «Кроме такси»)
Триумфальная площадь, д. 2, станция метро Маяковская	Есть действующая стоянка
Пересечение Новослободской улицы и Сущевского Вала	Нет действующих стоянок

представляется возможной. Однако в некоторых странах разрешены движение и стоянка легковых такси в пешеходных зонах. Рекомендуется рассмотреть такую возможность и в городе Москве.

На пересечении Новослободской улицы и Сущёвского Вала установлено большое количество остановок легковых такси (для посадки/высадки пассажиров). Рекомендуется организовать в данном месте стоянку легковых такси.

Естественно, что такие же рекомендации могут быть получены и для любого другого городского района.

ВЫВОДЫ

Выполненные исследования и анализ позволили определить актуальность и целесообразность существующих и обоснование планирования новых стоянок легковых такси. Одним из основных требований является рациональность расположения стоянок легковых такси, обеспечивающая быстрый подход пассажиров, а также сокращение времени подачи автомобиля такси. Предлагаемая методика с использованием точных координат, полученных от крупнейших диспетчерских служб заказа легковых такси в Единой региональной навигационно-информационной системе города Москвы, позволяет реализовать указанные требования.

Можно сделать вывод, что данная методика с использованием анализа данных геолокации и других предложенных параметров может быть адаптирована и к условиям других мегаполисов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Реестр выданных разрешений на осуществление деятельности по перевозке пассажиров и багажа легковым такси на территории города Москвы. [Электронный ресурс]: https://www.mos.ru/otvet-transport/kak-proverit-razreshenie-taksi/ свободный. Доступ 26.02.2019.

2. Федеральный закон «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации от 21.04.2011 № 69-ФЗ (последняя редакция). [Электронный ресурс]: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_113289/ Доступ 26.02.2019.

3. Закон г. Москвы от 11 июня 2008 г. № 22 «О такси в городе Москве». [Электронный ресурс]: http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/ 290052/#ixzz5JXGszy00. Доступ 26.02.2019.

4. Постановление Правительства Москвы от 28 июля 2011 г. № 278-ПП «О мерах по реализации Федерального закона от 21 апреля 2011 г. № 69-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». [Электронный ресурс]: http://www.garant.ru/products/ipo/ prime/doc/297249/#ixzz5JXFoPgtY. Доступ 26.02.2019.

5. Административный регламент предоставления государственной услуги города Москвы «Выдача разрешения, переоформление разрешения, выдача дубликата разрешения и аннулирование разрешения на осуществление деятельности по перевозке пассажиров и багажа легковым такси на территории города Москвы», утверждённый постановлением Правительства Москвы от 28.06.2011 г. № 278-ПП «О мерах по реализации Федерального закона от 21.04.2011 г. № 69-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». [Электронный ресурс]: http://docs.cntd.ru/document/537906132. Доступ 26.02.2019.

6. Постановление Правительства Москвы от 15.05.2012 г. № 198-ПП «Об утверждении Административного регламента исполнения Московской административной дорожной инспекцией государственной функции по осуществлению регионального государственного контроля за соблюдением юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями требований в сфере перевозок пассажиров и багажа легковым такси на территории города Москвы». [Электронный ресурс]: https://www.mos.ru/madi/documents/taxidoc/ view/6785220/. Доступ 26.02.2019.

7. Соглашение от 28.06.2011 г. «О взаимодействии в сфере организации перевозок пассажиров и багажа легковым такси на территориях города Москвы и Московской области». [Электронный ресурс]: http://docs.cntd.ru/document/537908202. Доступ 26.02.2019.

8. Business Regulations. Rules for Taxis. [Электронный ресурс]: https://www.seattle.gov/business-regulations/taxis-for-hires-and-tncs/taxis. Доступ 26.02.2019.

9. Modernizing Taxi Regulation. Prepared for Ministry of Transportation and Infrastructure by Hara Associates Inc. Ottawa, Ontario. Hara Associates Reference: 1570, June 8, 2018. [Электронный ресурс]: http://www.th.gov.bc.ca/rpt/Documents/20180718_Modernizing%20Taxi%20Regulation.pdf. Доступ 26.02.2019.

10. House of Commons Transport Committee. The Regulation of Taxis and Private Hire Vehicle Services in the UK. Third Report of Session 2003–04. Volume 1. Report, together with formal minutes. Ordered by The House of Commons to be printed 4 February 2004. [Электронный ресурс]: https://publications.parliament.uk/pa/cm200304/cmselect/cmtran/251/251.pdf. Доступ 26.02.2019.

11. National Transport Authority. Taxi Ranks. [Электронный ресурс]: https://www.nationaltransport.ie/taxi-and-bus-licensing/taxi/operating-an-spsv/taxi-ranks. Доступ 26.02.2019.

12. Rienstra S., Bakker P., Visser J. International comparison of taxi regulations and Uber. Technical report. KiM Netherlands Institute for Transport Policy Analysis, 2015. [Электронный ресурс]: https://www.researchgate.net/publication/285235126_International_comparison_of_taxi_regulations_and_Uber/link/565caaba08aeafc2aac7184c/ download. Доступ 26.02.2019.

13. Беккен Йон-Терье. Регулирование рынка таксомоторных услуг в Европе. Институт экономики транспорта. Осло, 2003. [Электронный ресурс]: https://studylib.ru/doc/2472511/regulirovanie-rynka-taksomotornyh-uslug-v-evrope. Доступ 26.02.2019.

14. Schaller Consulting. Taxicab Fact Book, 2004. [Электронный ресурс]: https://www schallerconsult.com'taxi/taxifb.pdf). Доступ 26.02.2019.

15. Блудян Н. О., Мороз Д. Г., Дурин Д. С., Смыслова Ю. С. Требования к конструкции, оборудованию и режиму работы автомобилей такси // Автоматизация и управление в технических системах. – 2015. – № 3. – С. 173–180.

16. Блудян Н. О., Айриев Р. С., Акопов Ф. В., Реал С. Современная модель организации мультимодальных межрегиональных пассажирских перевозок в условиях агломерации // В мире научных открытий. 2015. – № 6. – С. 233–242.

17. Мороз Д. Г. Некоторые аспекты совершенствования организации таксомоторных перевозок в Московском мегаполисе // Автотранспортное предприятие. – 2013. – № 2. – С. 22–24.

18. Блудян Н. О., Пистун Е. И., Мороз Д. Г., Хейфиц П. И. Агломерационные проблемы организации эффективной транспортной системы // Автоматизация и управление в технических системах. – 2014. – № 2. – С. 3–13.

19. Блудян Н. О., Мороз Д. Г., Хейфиц П. И. Территориально-транспортное прогнозирование и планирование в московской агломерации // Автотранспортное предприятие. – 2014. – № 2. – С. 18–21.

20. Блудян Н. О. Проблемы организации таксомоторных перевозок в Московском мегаполисе // Автотранспортное предприятие. – 2012. – № 10. – С. 5–8.

21. Global taxi schemes and their integration in sustainable urban transport systems. Overview Paper prepared for Expert Group Meeting on Sustainable Urban Transport: Modernizing and 'Greening' Taxi Fleets in Latin American Cities, BNDES, Rio de Janeiro, 18–19 May 2011. Prepared by Antônio Nélson Rodrigues da Silva, university of São Paulo – USP, São Carlos School of Engineering – Department of Transportation, Ronaldo Balassiano Marcio Peixoto de Sequeira Santos, Federal University of Rio De Janeiro – UFRJ, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia – COPPE Transport Engineering Programme. [Электронный ресурс]: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/synthesispaper.pdf. Доступ 26.02.2019.

22. Дерк Сауэр. Мобильный интернет в России растёт всё быстрее // Ведомости. – 1999. – 18 сентября 2017 года. [Электронный ресурс]: https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2017/09/18/734306-mobilnii-internet. Доступ 26.02.2019.

23. Перечень поручений по итогам заседания президиума Госсовета. [Электронный ресурс]: http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/55932. Доступ 26.02.2019.

24. Постановление Правительства Москвы от 24.01.2017 г. № 9-ПП «О мерах по совершенствованию организации таксомоторных перевозок в городе Москве и внесении изменения в постановление Правительства Москвы от 15 февраля 2011 г. № 32-ПП». [Электронный ресурс]: https://www.mos.ru/ authority/documents/doc/35928220/. Доступ 26.02.2019.

25. Приказ Департамента транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г. Москвы от 06.03.2017 г. № 61–02–76/7 «Об утверждении Регламента информационного взаимодействия диспетчерских служб заказа легковых такси в городе Москве с Единой региональной навигационно-информационной системой города Москвы». [Электронный ресурс]: http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=MLAW&n= 177335&dst=100001#06527366221921675. Доступ 26.02.2019.

26. Приказ Минтранса РФ от 31 июля 2012 г. № 285 «Об утверждении требований к средствам навигации, функционирующим с использованием навигационных сигналов системы ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS и предназначенным для обязательного оснащения транспортных средств категории М, используемых для коммерческих перевозок пассажиров и категории N, используемых для перевозки опасных грузов». [Электронный ресурс]: http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70129002/#ixzz5KMleED15. Доступ 26.02.2019.

27. Flexible arranged transport using taxi-cabs and maxi-cabs. [Электронный ресурс]: https://www.iru.org/apps/cms-filesystem-action/Events_2012_taxiforum/AnnexB.pdf. Доступ 26.02.2019.

28. Congestion Reduction Policies Involving Taxis. Prepared for New York City Economic Development Corporation, New York City Department of Transportation. Prepared by Cambridge Systematics, Inc. Technical memorandum 2007. [Электронный ресурс]: https://www.dot.ny.gov/programs/repository/Tech%20Memo%20on%20Cab%20Policies.pdf. Доступ 26.02.2019.

29. Болоненков Г. В. Повышение эффективности использования таксомоторных стоянок. Министерство автомобильного транспорта РСФСР, ЦБНТИ. – М., 1976. – 35 с.