



Транспортный совет
Нью-Йоркской агломерации

Процесс контроля перегрузок

Проект отчета о ходе процесса за 2017 г.



Проект отчета



Содержание

	Что такое процесс контроля перегрузок?	III
1	ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	1-1
2	ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ	2-2
	2.1 Источники перегрузок	2-4
3	ПРОЦЕСС КОНТРОЛЯ ПЕРЕГРУЗОК	3-6
	3.1 СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РАМКИ <i>Плана на 2045 г.</i>	3-7
	3.2 ПЛАН КОНТРОЛЯ ПЕРЕГРУЗОК (СМР) В КОНТЕКСТЕ	3-8
4	МЕТОДИКА АНАЛИЗА	4-1
	4.1 ИНСТРУМЕНТЫ АНАЛИЗА	4-1
	4.2 ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ.....	4-2
	4.3 АНАЛИЗ ПЕРЕГРУЗОК.....	4-2
5	АНАЛИЗ ПО РЕГИОНАМ.....	5-1
	5.1 СРАВНЕНИЕ ПЕРЕГРУЖЕННОСТИ	5-1
	5.2 ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ.....	5-4
	5.3 КРИТИЧЕСКИ ПЕРЕГРУЖЕННЫЕ ДОРОЖНЫЕ КОРИДОРЫ В 2045 Г.	5-15
6	АНАЛИЗ ПЕРЕГРУЖЕННОСТИ АВТОДОРОГ ОКРУГА/БОРО.....	6-17
7	СТРАТЕГИИ КОНТРОЛЯ ПЕРЕГРУЗОК	7-19

ЧТО ТАКОЕ ПРОЦЕСС КОНТРОЛЯ ПЕРЕГРУЗОК?

В соответствии с текущими федеральными постановлениями о планировании агломерации, численность населения в которых превышает 200 000 человек, относятся к областям управления транспортной системой (Transportation Management Areas, TMA) и обязаны принимать участие в процессе контроля перегрузок (Congestion Management Process, CMP) для обеспечения «безопасного и эффективного комплексного управления и эксплуатации транспортной системы» (23 раздел Свода нормативных актов федеральных органов исполнительной власти США (CFR), часть 450.320 и 23 раздел Свода нормативных актов федеральных органов исполнительной власти США (CFR), часть 500.105). Процесс контроля перегрузок должен включать в себя: 1) способы контроля и оценки эффективности; 2) определение целей контроля перегрузок; 3) создание программ сбора данных и отслеживания эффективности системы; 4) идентификацию и оценку эффективности и преимуществ стратегий управления; 5) определение графика выполнения и обязанностей; 6) процесс периодической оценки эффективности реализуемых стратегий.

Область планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) соответствует федеральному определению областей управления транспортной системой (TMA). Таким образом, Транспортный совет Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) обязан систематически составлять прогнозы загруженности дорог в своей области планирования, проводить специальную оценку эффективности для определения уровней загруженности и подготавливать программу для снижения загруженности. Процесс контроля перегрузок (CMP) Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) отвечает этим требованиям и определяет стратегии по снижению загруженности в соответствии со своим Региональным планом транспортной системы (далее «План») и программой улучшения транспортной системы (Transportation Improvement Program, TIP).

В соответствии с рабочими процедурами процесса контроля перегрузок (CMP) Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) отчет о ходе процесса должен выпускаться раз в четыре года при создании каждого нового Плана. Первый отчет о процессе контроля перегрузок (CMP) был выпущен в 2005 г. Отчет о процессе контроля перегрузок (CMP) за 2017 г. содержит в себе семь перечисленных ниже разделов и был разработан совместно с *Планом Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) на 2045 г.*

- Введение, в котором кратко описана цель процесса контроля перегрузок (CMP) и работа, проведенная для создания отчета о ходе процесса.
- В разделе 2.0 приводятся характеристики транспортной системы в области планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC).
- В разделе 3.0 содержится информация о федеральных постановлениях, имеющих отношение к процессу контроля перегрузок (CMP) Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC).
- В разделе 4.0 описана методология, применяемая для анализа процесса контроля перегрузок (CMP), включая инструменты, используемые для анализа перегрузок, выбранные показатели эффективности, виды выполняемого анализа, отчетные периоды и сценарии.
- В разделах 5.0 и 6.0 представлены результаты анализа процесса контроля перегрузок (CMP) на двух уровнях — региональном в разделе 5.0 и уровне округа/района (боро) в разделе 6.0. На основании результатов анализа процесса контроля перегрузок (CMP) приводится описание используемых стратегий, которые затем обсуждаются в плане, а также инструментальные средства стратегий для снижения загруженности.

Краткое изложение отчета о ходе процесса контроля перегрузок (CMP) за 2017 г. — это сводная информация по отчету и ключевым выводам по нему.

1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Транспортный совет Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) — региональный совет, назначенный губернатором штата Нью-Йорк и сертифицированный федеральным правительством в качестве планирующей организации агломерационного уровня (Metropolitan Planning Organization, MPO) по городу Нью-Йорк, Лонг-Айленду и низовьям Хадсон-Вэлли. К области планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) относятся десять округов (пять пригородов и пять районов (боро) города Нью-Йорк) общей площадью примерно 2440 квадратных миль с населением почти 12,4 миллиона человек (64 % от населения штата Нью-Йорк). На рис. 1.1 показаны округа региона Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC).

Транспортный совет Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) был создан в 1982 г. и предоставляет площадку для обсуждения регионального плана транспортной системы для шестнадцати членов. К членам относятся пять пригородных округов (Нассо, Суффолк, Уэстчестер, Рокленд и Патнам) и город Нью-Йорк, представленный Департаментом транспорта города Нью-Йорк и Департаментом городского планирования города Нью-Йорк, Департамент транспорта штата Нью-Йорк, Транспортное управление Нью-Йорка и семь членов с консультативными функциями, включая управление порта Нью-Йорка и Нью-Джерси.

Рис. 1.1 Карта региона Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC)



План Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) под названием «План на 2045 год» подтверждает, что загруженность дорог будет оставаться основной проблемой в области планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) с учетом растущей потребности прогнозируемого населения в транспортной системе, занятости и экономического роста. Процесс контроля перегрузок (CMP) призван помочь членам Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC): (a) контролировать и рекомендовать процессы регионального планирования путем постановки ряда объективных показателей эффективности для определения и количественной характеристики загруженности транспортной системы; (b) предоставить инструментальные средства стратегий для борьбы с загруженностью; (c) обеспечить методологию для оценки и установления приоритета проектов и стратегий по снижению загруженности дорог; (d) обеспечить механизм для периодической оценки эффективности реализуемых стратегий по отношению к ранее установленным показателям эффективности.¹

2 ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

В городской агломерации Нью-Йорка находится одна из старейших, крупнейших, самых сложных и высоко востребованных систем транспортных перевозок в мире. В обычный рабочий день система смешанных перевозок региона обеспечивает перемещение миллионов пассажиров и тысяч тонн груза. Доля пассажиров, пользующихся общественным транспортом, здесь намного выше, чем в других регионах США.

¹ Cambridge Systematics, 2008. *Процесс контроля перегрузок: руководство*. Федеральное управление автомобильных дорог, г. Вашингтон, округ Колумбия.

Основные компоненты транспортной системы с федеральным финансированием в зоне планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC)

Более 19 000 миль дорог между штатами, автострад, парковых дорог, скоростных автомагистралей, магистральных дорог и магистральных дорог районного значения.

Более 2400 автомобильных мостов разных видов в собственности штата, округов и муниципалитетов.

Около 480 миль пригородной железной дороги и 225 миль метрополитена для перевозки пассажиров, а также сотни миль городских, пригородных, междугородних и экспресс-маршрутов автобусов и трамваев.

Обширная сеть пассажирских узлов, станций пересадки и остановок, автобусных вокзалов и систем подземных перевозок, паромных причалов и автобусных остановок.

Более 1100 миль велосипедных маршрутов от велосипедных дорожек общего пользования до выделенных велосипедных полос на дорогах помимо пешеходных тротуаров, путей и дорожек.

Вспомогательная инфраструктура, например, технические железнодорожные станции, службы ремонта и содержания дорог, зоны отдыха вдоль дорог, парковки и гаражи, депо автобусов и станции хранения транзитных грузов, велосипедные парковки, пункты сбора платы за проезд, системы указателей, сигнальное, электронное и другое оборудование.

Область планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) обслуживается сетями междугородних железных дорог, автомобильных дорог, воздушных и водных путей. Самая востребованная междугородняя станция национальной компании Amtrak — это Пенн Стейшн в Манхэттене которой в 2015 г. воспользовались около 10,2 миллионов пассажиров. Автовокзал управления порта в Манхэттене долгое время был основным местом обслуживания автобусов дальнего следования. Кроме того, с конца 90-х гг. междугородные перевозчики, забирающие пассажиров с тротуаров, стали играть все более значимую роль в перевозке пассажиров автобусов за пределы региона.

Агломерация, состоящая из нескольких штатов, включает в себя несколько крупных коммерческих аэропортов, в том числе аэропорт им. Джона Кеннеди (John F. Kennedy, JFK) и аэропорт Ла-Гардия (LaGuardia, LGA), аэропорты в городе Нью-Йорк, Ньюарк Либерти в северном Нью-Джерси и некоторые другие вспомогательные аэропорты и аэропорты авиации общего назначения, а также аэродромы для вертолетов различных размеров, которые совместно обслуживают миллионы пассажиров и перевозят тонны грузов как в области планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC), так и за ее пределами. И, наконец, в Нью-Йорке и Нью-Джерси расположены портовые учреждения, которые имеют ключевое значение для международной торговли и распределения товаров внутри страны. Именно здесь сосредоточено самое большое количество государственных и частных морских терминалов в США.

В расположенных рядом с областью планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) субрегионах северный Нью-Джерси и юго-западный Коннектикут создана инфраструктура, неразрывно связанная с субрегионом Нью-Йорк. Сеть общественного транспорта Нью-Джерси представляет собой обширную сеть железных дорог пригородного сообщения, наземного метро и автобусных перевозок, включая услуги, которые входят в область планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC). Автомагистрали в Нью-Джерси соединяются с Нью-Йорком посредством шести мостов и тоннелей, а также дорог, которые пересекают границу штата с округом Рокленд. У Коннектикута заключен договор с северной железной дорогой Транспортного управления Нью-Йорка (MTA) по работе на Нью-Хэйвен-Лайн, а организация общественного транспорта Коннектикута

управляет региональными автобусными маршрутами, например, Ай-Бас (I-Bus), соединяющий Стэмфорд, Коннектикут, с Уайт-Плейнс, Нью-Йорк. Многочисленные дороги, мосты и тоннели различного функционального назначения также пересекают границы штата, а паромы регулярно прибывают в Нью-Йорк из Нью-Джерси и Коннектикута. Полное описание транспортной сети, объединяющей несколько штатов, можно найти в Главе 1 *Плана на 2045 г.*

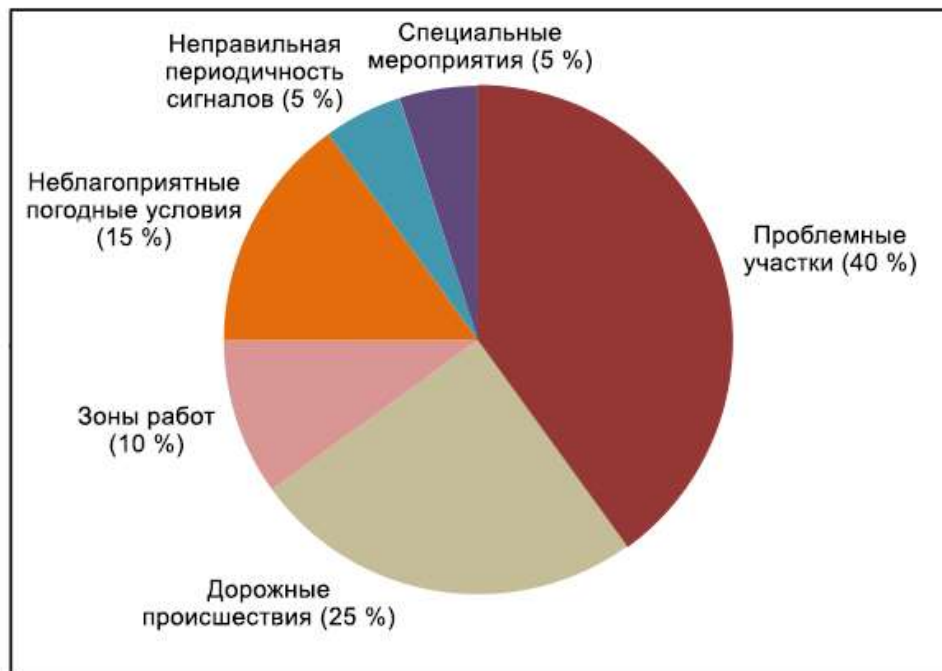
2.1 Источники перегрузок

Перегрузка возникает, если спрос на объект или услугу транспортной системы превышает возможности этого объекта или услуги. Это приводит к перегрузке объектов и услуг, снижению пропускной способности, уменьшению скорости движения, увеличению времени проезда и росту количества аварий.

Федеральное управление автомобильных дорог (Federal Highway Administration, FHWA) выделяет семь категорий причин перегрузки дорог.

- **Проблемные участки** — где спрос превышает пропускную способность: на перекрестках, транспортных развязках, остановках общественного транспорта (не представлены в статистике таблицы 1)
- **Дорожные происшествия** — нерегулярные события, которые ведут к снижению пропускной способности дороги или необычному увеличению спроса ² (т. е. аварии, неисправные автомобили)
- **Погода** — метеорологические явления, например, снежная буря или наводнение из-за дождя.
- **Зоны работ** — строительство на дороге, из-за которого временно снижается пропускная способность дорог, например, сокращение количества полос, смена полос и объезды.
- **Особые события** — события, которые ведут к резкому усилению дорожного движения по сравнению с обычным характером дорожного движения, например, спортивные мероприятия, концерты, уличные фестивали, приезд высокопоставленных гостей.
- **Колебания спроса на перевозки и потока транспорта** — различия в интенсивности дорожного движения в разные дни и пики спроса, которые могут составлять 15–20 % для отдельной дороги, в зависимости от дня недели.
- **Регулирование дорожного движения** — прерывания движения из-за отсутствия оптимизации или согласованности в работе сигналов и/или недостаточной пропускной способности перекрестков.

² *Руководство по контролю дорожных происшествий, Parsons Brinckerhoff, 2000*

Рис. 2.1. Распределение источников перегрузки по стране³

Средние данные по стране в Рис. позволяют получить представление об источниках перегрузки дорог. Нет ничего удивительного в том, что проблемные места (40 %) являются основным источником перегрузок. Возможно, новостью не является и то, что дорожные происшествия являются причиной перегрузок в 25 % случаев, однако улучшения в области обнаружения аварий и инструментов управления системами может сократить это число. В области планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) периодичность сигналов может отвечать более чем за пять процентов перегруженности, поскольку плотность дорожных сигналов здесь выше, чем в большинстве городов в Соединенных Штатах. Область планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) привлекает множество туристов, здесь же проводится много особых мероприятий. В 2015 г. в Нью-Йорке побывало 58,5 миллионов гостей, на что было потрачено более 42 млрд. долл. США.⁴ Можно с уверенностью предположить, что перегрузки, возникающие из-за проведения особых мероприятий в области планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC), составляют более 5 % от общего количества перегрузок в регионе.

Существует несколько особых факторов и проблем, которые влияют на перегрузки дорог в области планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC), в том числе перечисленные ниже.

- **Топография региона.** Область планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) включает в себя три больших острова (Стейтен-Айленд, Манхэттен-Айленд и Лонг-Айленд), которые вместе с рекой Гудзон и проливом Лонг-Айленд создают потребность в большом количестве мостовых переходов, железнодорожных линий и услуг, оказываемых на водных путях. Ограничения пропускной способности этих переходов ведут к перегрузкам.

³ Рис. ES.2. Сводная информация по источникам перегрузки по стране, Федеральное управление автомобильных дорог (FHWA)

⁴ Статистика по перевозкам и туристам в городе Нью-Йорк, 2015 г.

- Крупные транспортные узлы, например, региональные и международные аэропорты в области планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) и вокруг нее, а также крупные железнодорожные и автобусные станции и порты. Движение к этим транспортным узлам и от них создает значительные проблемы перегрузок на автомобильных и железных дорогах.
- Крупные места проведения мероприятий, например, стадионы и арены, которые привлекают значительный поток автотранспортных средств, общественного транспорта и пешеходов.
- Туристические и развлекательные центры, привлекающие большое количество посетителей по системе общественного транспорта и по сети пешеходных дорог, а также по автомобильным дорогам.
- Значительное движение товаров, как на грузовиках, так и по железной дороге и на баржах в область планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC), из нее и внутри нее.

3 ПРОЦЕСС КОНТРОЛЯ ПЕРЕГРУЗОК

Процесс контроля перегрузок должен включать в себя: 1) способы контроля и оценки эффективности; 2) определение целей контроля перегрузок; 3) создание программ сбора данных и отслеживания эффективности системы; 4) идентификацию и оценку эффективности и преимуществ стратегий управления; 5) определение графика выполнения и обязанностей; 6) процесс периодической оценки эффективности реализуемых стратегий.

Процесс контроля перегрузок (CMP) также включает в себя требования по увеличению пропускной способности дорог в отдельных коридорах или местах, в том числе:

- в коридорах, где предлагается увеличение пропускной способности дорог, должны быть проанализированы все обоснованные стратегии управления смешанной системой перевозок (Transportation Systems Management and Operations, TSM&O);
- если по результатам анализа ясно, что стратегии управления смешанной системой перевозок (TSM&O) не могут компенсировать потребность в дополнительной пропускной способности, в процессе контроля перегрузок (CMP) должны быть определены все обоснованные стратегии эффективного управления повышенной пропускной способностью дорог;
- все стратегии управления смешанной системой перевозок (TSM&O), определенные в рамках процесса контроля перегрузок (CMP), должны включаться в проекты по повышению пропускной способности дорог или выполняться штатом и планирующей организацией агломерационного уровня (MPO);
- федеральные средства не могут выделяться на проекты по повышению пропускной способности дороги в областях управления транспортной системой (TMA), которые не удовлетворяют экологическим требованиям, кроме случаев, когда такие проекты реализуются на основе утвержденного процесса контроля перегрузок (CMP).

В соответствии с федеральными требованиями процесс контроля перегрузок (CMP) Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) — это систематический процесс планирования работы с перегрузками на уровне системы и на уровне коридора путем рассмотрения основных вопросов о том, где, когда и в каком объеме возникает перегрузка. В рамках процесса контроля перегрузок (CMP) также определяются стратегии, которые члены Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) могут применять для сокращения перегрузок и управления ими. Процесс контроля перегрузок (CMP) Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) — это один из компонентов процесса планирования транспортной системы агломерации, а перегрузки, хотя и имеют большое значение, не являются единственным фактором, который необходимо учитывать при планировании приоритета улучшений транспортной системы. Роль процесса контроля перегрузок (CMP) — это особый элемент, который увеличивает ценность процесса планирования, предоставляя учреждениям, общественности и

лицам, ответственным за принятие решений, инструмент, позволяющий более детально исследовать перегрузки и более эффективно с ними работать.

В 2011 г. Федеральное управление автомобильных дорог (Federal Highway Administration, FHWA) выпустило рекомендательный документ под названием «*Процесс контроля перегрузок: руководство*».⁵ В данном руководстве содержатся указания по созданию целенаправленного и эффективного процесса контроля перегрузок. В руководстве представлена модель процесса из восьми этапов, которая включает в себя элементы или действия, характерные для успешного процесса контроля перегрузок (СМР). Действия, показанные на рис. 3.1, считаются ключевыми для определения процесса контроля перегрузок (СМР), но выполнять их можно в разной последовательности и, возможно, несколько раз.

В руководстве представлен подробный обзор рекомендуемых соображений, процессов и партнеров, которые должны быть вовлечены в определение каждого действия. Особенно важны для деятельности Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) действия, которые обуславливают и способствуют разработке процессов контроля перегрузок на основе критериев эффективности: Действие 1 (разработка региональных целей), Действие 3 (разработка показателей эффективности смешанных перевозок), Действие 6 (определение и оценка стратегий) и Действие 8 (оценка эффективности стратегии). Руководство включает в себя вспомогательный документ, в котором рассматривается наглядное отображение результатов.

3.1 Стратегические рамки Плана на 2045 г.

План на 2045 год Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) содержит ряд региональных стратегических целей и конкретные желаемые результаты, а также действия на ближайшую перспективу. Определены следующие восемь общих целей:

- улучшение экологической ситуации в регионе;
- улучшение экономики региона;
- повышение качества жизни в регионе;
- обеспечение удобной и гибкой транспортной системы в регионе;
- повышение безопасности и надежности транспортной системы для пользователей механических и безмоторных транспортных средств;
- повышение устойчивости региональной транспортной системы;
- предоставление бизнес-плана для получения ресурсов с целью реализации региональных инвестиционных проектов;
- сохранение существующей транспортной системы.

Несколько желаемых результатов по этим целям непосредственно связаны с процессом контроля перегрузок (СМР). К ним относятся перечисленные ниже результаты.

- Желаемые результаты по региональной стратегической цели «Улучшение экономической ситуации в регионе»:
 - снижение загруженности дорог и улучшение качества окружающего воздуха;
 - уменьшение выбросов парниковых газов.
- Желаемые результаты по региональной стратегической цели «Обеспечение удобной и гибкой транспортной системы в регионе»:
 - обеспечение достаточного количества различных вариантов передвижения;

⁵ Федеральное управление автомобильных дорог. *Процесс контроля перегрузок: руководство*. Вашингтон, округ Колумбия, 2011 г.

- расширение средств сообщения, в частности, по всем видам транспорта и между жилыми районами;
- повышение надежности пассажирских и грузовых перевозок.

Для достижения соответствующих целей и желаемых результатов был разработан процесс контроля перегрузок (CMP) Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC), задача которого состоит в обеспечении:

- показателей эффективности для определения региональных уровней задержек движения транспорта и перегрузок;
- данных и процедур для оценки изменений региональных условий дорожного движения;
- прогнозов будущих уровней перегрузок, основанных на региональных прогнозах о населении и его занятости в рамках Плана;
- каталога стратегий по уменьшению перегрузок и их контролю;
- прогнозов перегрузок на уровне округа/района и коридора.

3.2 План контроля перегрузок (CMP) в контексте

Перегрузка дороги возникает, когда объем транспорта превышает доступную пропускную способность дороги. Обычно перегрузку можно отнести к категории регулярных или нерегулярных. Регулярная перегрузка возникает в результате предсказуемого ежедневного использования дорог для деятельности в сфере работы, образования, услуг и досуга. Регулярная перегрузка обостряется по мере роста спроса на дорожное пространство в связи с ростом населения и его занятости, уменьшением плотности землепользования, увеличением количества людей, владеющих автомобилями, и быстрым ростом грузовых перевозок. Нерегулярные же перегрузки возникают в результате необычных событий, например, аварий на автомагистралях, других происшествий, которые приводят к закрытию линий или дорог, погодных условий или увеличения дорожного движения из-за особых мероприятий.

По данным Института транспорта Техасского университета A&M в районе Нью-Йорка расположено пять из 20 коридоров, характеризующихся наиболее низкой надежностью на основании времени поездки в период пиковой нагрузки в будние дни. Нью-Йорк также занимает второе место по количеству коридоров (девять), в которых отмечается задержка движения грузового транспорта. Транспортная перегрузка существенно сказывается на мобильности в области планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) и имеет множество отрицательных последствий, включая увеличение потребления топлива, влияние на качество воздуха, увеличение расходов на проезд и увеличение стоимости перевозки товаров.

Как было рассмотрено в разделе 4.0 «Методика анализа», процесс контроля перегрузок (CMP) был разработан для использования модели передовой практики Нью-Йорка (New York Best Practice Model, NYBPM), применяемой Транспортным советом Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) для моделирования регионального спроса на транспортные услуги, с целью составления прогнозов относительно показателей эффективности, связанных с перегрузками, а также для интеграции выводов, сделанных на основе выполнения процесса контроля перегрузок (CMP), в процесс планирования агломерационной транспортной системы в Нью-Йорке, проводимый Транспортным советом Нью-Йоркской агломерации (NYMTC).

Процедуры процесса контроля перегрузок (CMP) тесно интегрируют процесс контроля перегрузок (CMP) в процесс планирования агломерационной транспортной системы, как показано на рис. 3.2. Процесс контроля перегрузок (CMP) интегрирован в процесс планирования в рамках разработки следующих документов по региональному планированию и составлению программ:

- План, который определяет транспортные потребности региона и формирует долгосрочные рамки планирования для улучшения транспортной системы на период продолжительностью не менее двадцати лет;

- Программа улучшения транспортной системы (TIP) — программа всех предложенных проектов транспортной системы с федеральным финансированием в регионе Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC);
- Единая программа работ по планированию, которая определяет ежегодную деятельность Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) по планированию.

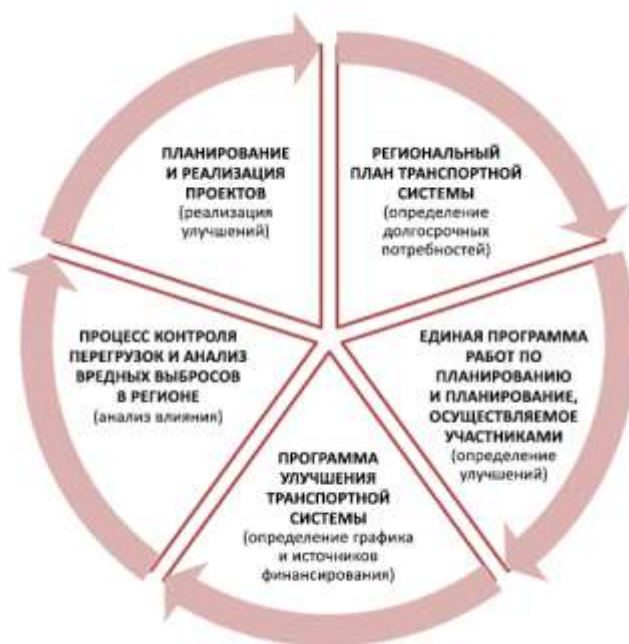
Процесс контроля перегрузок предусматривает прямое участие учреждений, являющихся членами Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC). На региональном уровне Модель передовой практики Нью-Йорка (NYBPM) является инструментом для моделирования спроса, используемым для оценки существующих перегрузок дорожного движения и прогнозирования уровня перегрузок в будущем. На уровне субрегиона или коридора для выполнения требования процесса контроля перегрузок также используются другие подходящие технические инструменты, которые подробно описаны в разделе 4.0.

Для выбранных мест перегрузки процесс контроля перегрузок (CMP) Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) обеспечивает инструментальные средства стратегий для борьбы с перегрузками, которые должны учитывать учреждения, являющиеся членами совета (см. раздел 7.0 и приложение А). Учреждения, являющиеся членами совета, предлагают проекты по уменьшению перегрузок с использованием целесообразных стратегий, определенных в процессе контроля перегрузок (CMP). Данный процесс повторяется в течение каждого цикла планирования или по мере необходимости для членов совета. Этот процесс одновременно является и интерактивным, и итеративным.

Контроль за состоянием системы и сбор данных также являются ключевыми элементами интеграции процесса контроля перегрузок в общий процесс планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC). Действия по контролю и сбору данных обеспечивают обратную связь по эффективности стратегий на различных уровнях, что в итоге влияет на региональную политику, планирование и составление программы проектов для борьбы с перегрузками.

Процесс контроля перегрузок (CMP) также может внести важный вклад в анализ основных проектов и исследование субрегиона или коридора. Во-первых, он позволяет получить информацию об эффективности на уровне округа/района и коридора, которую можно использовать для выделения коридоров или локаций для подробного анализа. Во-вторых, инструментальные средства процесса контроля перегрузок (CMP) определяют альтернативные стратегии контроля перегрузок, которые следует рассматривать при изучении данного типа перегрузок, что в итоге определяет улучшение перевозок. Это не исключает рассмотрения в исследовании других стратегий, которые могут быть не включены в процесс контроля перегрузок (CMP), а также не требует выбора для исследования стратегии, определенной процессом контроля перегрузок, в качестве предпочтительного варианта.

Рис. 3.2 Процесс контроля перегрузок (СМР) и процесс планирования агломерации



4 МЕТОДИКА АНАЛИЗА

В данном разделе рассматривается методика, используемая для определения и количественного измерения перегрузки в области планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC). Он включает в себя обзор транспортной области и транспортной сети, инструменты, использованные для анализа перегрузки, модель передовой практики Нью-Йорка (NYBPM), избранные показатели эффективности, анализ типов перегрузки, а также отчетные периоды и сценарии. Процесс контроля перегрузок (CMP) Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) применяется ко всей области планирования, состоящей из 10 округов. В рамках данной области процесс контроля перегрузок нацелен на дорожную систему, а именно на все функциональные классы дорог, начиная от автострад и заканчивая небольшими магистральными дорогами.

4.1 Инструменты анализа

Модель передовой практики Нью-Йорка (NYBPM), которая используется вместе с постпроцессором модели спроса на перевозки, — это инструмент анализа, используемый для прогнозирования и анализа перегрузок на дорогах на территории области планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC). Модель передовой практики Нью-Йорка (NYBPM) включает в себя субмодели прогноза спроса на перевозки на основе деятельности и содержит закодированное изображение транспортной системы, как автомобильной, так и системы пассажирских перевозок, в 28 смежных округах в Нью-Йорке, Нью-Джерси и Коннектикуте, включая область планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC), состоящую из 10 округов. Автодорожная сеть в модели передовой практики Нью-Йорка (NYBPM) представлена 60 000 соединяющимися автострадами, а сеть пассажирских перевозок представлена более чем 4000 маршрутами движения пассажирского транспорта, которые включают в себя различные варианты маршрута для всех форм общественного транспорта, например, пригородной железной дороги, метро, экспресс-автобусов, местных автобусов и паромов. Модель передовой практики Нью-Йорка (NYBPM) может использоваться для прогнозирования структуры перевозок по периодам времени, целям поездки и видам транспорта.⁶

- Модель передовой практики Нью-Йорка (NYBPM) использует следующие вводные данные:
- социально-экономические и демографические (Socioeconomic and Demographic, SED) прогнозы — прогнозы семейных владений, населения и занятости в округе, разбитые по 16 переменным на зональном уровне модели передовой практики Нью-Йорка (NYBPM), прогнозы составлены вплоть до 2045 г.;
- данные переписи;
- характеристики перевозок, собранные в рамках регионального обследования поездок на основе семейных владений;
- подсчеты дорожного движения за двадцать четыре часа в местах контроля;
- подсчет пассажиропотока.

Для отчета о ходе процесса контроля перегрузок (CMP) за 2017 год модель передовой практики Нью-Йорка (NYBPM) использовалась в целях оценки уровней перегрузок на дорогах в 2017 г., а также для прогнозирования перегрузок на 2045 г. Анализ перегрузок, более подробное описание которого приводится ниже, был основан на последних прогнозах модели передовой практики Нью-Йорка (NYBPM), которые включают в себя программы и проекты, содержащиеся в физически ограниченном элементе *Плана на 2045 г.*, и программу улучшения транспортной системы (TIP) на 2017–2021 федеральные финансовые года (ФФГ).

⁶ Транспортный совет Нью-Йоркской агломерации, «Данные и модель», www.nymtc.org.

Для разработки показателей эффективности по результатам, полученным с помощью модели передовой практики Нью-Йорка (NYBPM), использовался постпроцессор. Для подсчета объема дорожного движения постпроцессор использовал пиковые периоды в первой и во второй половине дня и два непиковых периода, а также 24-часовое распределение дорожного движения (по округу и по классу функциональности) для получения почасового объема для каждого звена автодорожной сети в модели передовой практики Нью-Йорка (NYBPM). Постпроцессор рассчитывает скорость на всех участках для каждого часа на основе 24-часового распределения объема.

4.2 Показатели эффективности

В соответствии с требованиями показатели эффективности используются в процессе контроля перегрузок (CMP) Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) для оценки действенности и эффективности дорожной системы. Эти показатели обособлены от показателей, которые недавно были определены федеральными требованиями по управлению эффективностью перевозок. Показатели эффективности, имеющие отношение к процессу контроля перегрузок, описаны ниже.

- Соотношение спроса к пропускной способности
- Автомобиле-часы задержки
- Человеко-часы задержки
- Средняя скорость движения
- Перегрузки в милях
- Коэффициент времени поездки
- Автомобиле-часы движения
- Доступность
- Надежность

4.3 Анализ перегрузок

Для прогнозирования перегрузок в области планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) при формировании отчета о ходе процесса контроля перегрузок (CMP) за 2017 год было выполнено три вида анализа: анализ на региональном уровне, анализ на уровне округа/района и определение горячих точек (мест перегрузок).

Анализ на **региональном уровне** был проведен с целью оценки перегрузок и эффективности транспортной системы в региональном масштабе. Анализ процесса контроля перегрузок (CMP) на региональном уровне обеспечивает средства оценки эффективности планируемых улучшений транспортной системы для борьбы с перегрузками в будущем.

Анализ **на уровне округов/районов** является разновидностью регионального анализа, в котором внимание сосредотачивается на перегрузках и эффективности системы в каждом округе и группе объектов в области планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC).

Анализ **«горячих точек»** определяет местоположение «проблемных участков» и перегруженных участков в пределах каждого из 10 округов в области планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC). «Проблемный участок» — это определенное место, которое создает локализованную перегрузку с одним источником в региональной транспортной системе. Горячая точка на проблемном участке обычно возникает из-за физических ограничений пропускной способности или других характеристик, которые влияют на движение транспорта, таких как устройства управления дорожным движением и движение с отклонением от курса. Перегруженная область определяется как область, состоящая из множества перегруженных участков, располагающихся близко или последовательно по отношению друг к другу. Использовались два критерия для определения перегруженных областей в пределах каждого округа, в том числе:

- отношение спроса и пропускной способности (D/C) (более 0,8) в качестве первоначального процесса отбора;
- визуальный осмотр коридоров или областей, где возникает перегрузка, определенных по высокому отношению спроса к пропускной способности (D/C).

Постпроцессор анализа процесса контроля перегрузок (CMP) определяет перегруженные участки дорог для каждого описанного ниже периода времени. Он определяет и формирует карту до десяти перегруженных участков для каждого округа. Он также создает отчет обо всех перегруженных участках с отношением спроса к пропускной способности от 0,8 до 1,0 и выше 1,0, и этот показатель используется как пороговое отношение спроса к пропускной способности для выбора «горячих точек» в каждом округе.

Выявление перегруженных коридоров — методика

В рамках анализа «горячих точек» выявляются проблемные области с высоким уровнем перегрузки на всей области планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) на основе высокого отношения спроса к пропускной способности. При оценке на уровне округа процесс помогает изолировать местные проблемы перегруженности. Эти действия напрямую облегчают выбор и установление приоритета потенциальных проектов по уменьшению перегрузок.

Постпроцессор процесса контроля перегрузок (CMP) сообщает об особых областях перегрузок — «горячих точках» — на основании отношения спроса к пропускной способности для каждого сегмента транспортной сети для всех четырех периодов времени, а также предоставляет ежедневную статистику. Для каждого округа отбирают 10 мест с самым высоким отношением спроса к пропускной способности.

Для определения перегруженных коридоров перегруженные участки, определенные постпроцессором в каждом округе в дальнейшем оценивались на основе уровней перегрузки, которые учитывают следующие компоненты и факторы оценки:

- **важность** — функциональный класс дороги (15 процентов);
- **величина** — ежедневное движение в одну сторону на участке (45 процентов);
- **интенсивность** — уровень перегрузки на основе отношения спроса к пропускной способности (25 процентов);
- **постоянство** — длина коридора, состоящего из последовательных перегруженных участков, на транспортной сети (15 процентов).

Согласно модели, **величина**, или объем, имеют наибольший приоритет при оценке перегруженных коридоров. Высокий ежедневный объем обычно служит показателем коридора, в котором имеет место перегрузка.

Второй по значимости фактор — это **интенсивность**, или отношение спроса к пропускной способности. Наибольшее часовое отношение спроса к пропускной способности демонстрирует, насколько «интенсивной» является перегрузка во время самого большого пика. Интенсивность имеет большое значение, поскольку она является показателем наибольшего отклонения от «нормальных» условий дорожного движения.

Дороги более высокого функционального класса (напр. автострады) важнее для региональной системы перевозок, чем магистральные и местные дороги. **Важность** придает больше веса региональным дорогам.

Длина перегруженного коридора, или **постоянство**, влияет на то, какая часть сети страдает в результате перегрузки конкретной дороги.

Примерами других возможных компонентов подсчета баллов для участка могут быть степень тяжести, определяемая на основании средней скорости на участке, рассчитанной постпроцессором.

5 АНАЛИЗ ПО РЕГИОНАМ

5.1 Сравнение перегруженности

Область планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) занимает второе место после региона Лос-Анджелеса (Лос-Анджелес, Лонг-Бич, Санта-Ана) по общей численности населения, но значительно опережает по плотности населения любую другую область городской агломерации в стране. Среди подобных регионов, представленных в таблице 5.1, область планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) имеет четвертый из самых низких показателей ежедневного пробега автотранспорта (VMT) на душу населения в основном из-за высокой плотности населения и высокого процента использования общественного транспорта.

Таблица 5.1 Сравнение ежедневного пробега автотранспорта (VMT) на душу населения и коэффициента времени поездки

Область городской агломерации	Население в 2014 г. (в миллионах)	2014 г. Ежедневный пробег автотранспорта (VMT) на душу населения (скоростная автомагистраль и магистральная дорога)	2014 г. Коэффициент времени поездки
Область планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) (на основании оценочных данных на 2017 г. в рамках процесса контроля перегрузок (CMP))	10,2	16,31	1,13
Чикаго	8,7	15,7	1,31
Филадельфия	5,6	14,8	1,24
Бостон	4,4	17,4	1,29
Сиэтл	3,3	16,8	1,38
Лос-Анджелес, Лонг-Бич, Санта-Ана	12,6	19,0	1,43
Вашингтон (город)	4,9	17,2	1,34
Область залива Сан-Франциско	3,5	15,0	1,41
Даллас/Форт-Уэрт	5,4	19,3	1,27
Атланта	4,5	21,6	1,24
Хьюстон	5,0	18,2	1,33

Источник: Институт транспорта Техасского университета A&M, 2015. *Оценочная таблица мобильности в городских условиях* (все регионы, кроме региона Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC)).

Схожие регионы Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) оценивают показатели мобильности и эффективности на перегруженных участках в рамках своих требуемых на федеральном уровне процессов контроля перегрузок (CMP); однако сравнение показателей эффективности различных регионов вызывает трудности, учитывая множество различных показателей и методов, используемых для оценки перегрузок. В целях сравнения рассчитанной в рамках процесса контроля перегрузок (CMP) перегруженности для зоны планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) были изучены данные «Отчета мобильности в городских условиях на основании оценочной таблицы за 2015 г.» Института транспорта Техасского университета A&M — самого последнего из доступных на дату данной публикации, — в котором оценивается перегруженность 101 статистической области агломераций (MSA) по всей стране. В отчете содержатся расчеты времени поездки, некоторые показатели общей перегрузки, а также специфические анализы того, как работа систем и общественный транспорт влияют на перегрузки.

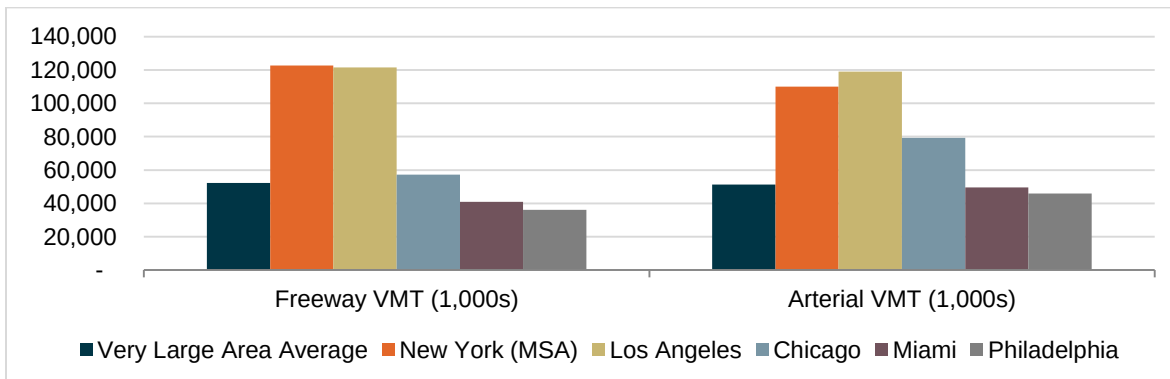
Для целей данного анализа мы сравнили область планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) и другие области городских агломераций в категории «очень большие», которая

включает в себя статистические области агломераций (MSA) с населением более 3 миллионов человек. В 2014 году было 11 статистических областей агломераций (MSA) с населением более 3 миллионов человек.

Расчеты времени поездок

С точки зрения всех поездок только объем поездок в Лос-Анджелесской агломерации превышает объем поездок в Нью-Йорке, и ни одна другая область городской агломерации даже не приблизилась к этому показателю. На рис. 5.1 представлены средние данные поездок по автострадам, автомагистралям и на общественном транспорте для очень больших областей и 5 ведущих по количеству поездок регионов.

Рис. 5.1. Объемы поездок в Нью-Йорке и сопоставимых областях агломераций



Примечание: «очень большая область» означает статистическую область агломерации с населением более трех миллионов жителей.

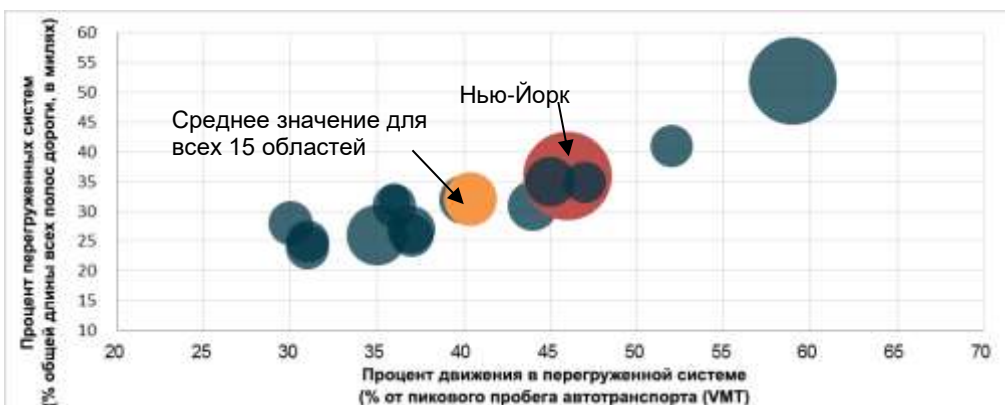
Перегрузки систем

На рис. 5.2 представлены три показателя общей перегрузки для 15 очень больших областей агломераций:

- процент поездок в условиях перегрузки (ось x);
- перегруженная часть системы в процентном отношении (ось y);
- общая задержка (размеры пузырьков соответствуют общей задержке).

Статистическая область Нью-Йоркской агломерации (MSA) отображается красным цветом, а среднее значение для всех 15 областей показано оранжевым цветом. По процентам поездок или систем Нью-Йорк является не самой перегруженной статистической областью агломерации (MSA). Тем не менее из-за количества поездок люди, совершающие поездки в Нью-Йорке, сталкиваются с самыми длительными суммарными задержками (более 600 миллионов часов в год), и только лица, совершающие поездки в Лос-Анджелесе, испытывают задержки, близкие к такому уровню задержек.

Рис. 5.2 Показатели перегрузок систем



Примечание: пузырьки имеют размер, соответствующей общей задержке. Нью-Йорк отображается красным цветом, а среднее значение для всех 15 областей показано оранжевым цветом.

Согласно расчету на душу населения Нью-Йоркская агломерация занимает четвертое место по уровню ежегодных задержек во время поездок по данным «Отчета о мобильности в городских условиях на основании оценочных таблиц за 2015 г.» после агломераций Вашингтона, Лос-Анджелеса и Сан-Франциско (рис. 5.3).

Обширная система общественного транспорта в области Нью-Йоркской агломерации иллюстрируется сравнением коэффициента времени поездки (travel time index, TTI) и коэффициента планирования времени (planning time index, PTI) (рис. 5.4). Коэффициент времени поездки (TTI) — это отношение времени поездки в период пиковой нагрузки ко времени безостановочной поездки. Коэффициент времени поездки, составляющий 1,30, указывает на то, что 20-минутная поездка в условиях безостановочного движения будет длиться 26 минут в период пиковой нагрузки. Коэффициент планирования времени (PTI) — это отношение времени поездки в худший день месяца ко времени поездки без остановок. Коэффициент планирования времени, равный 1,80, указывает на то, что лицо, совершающее поездку, должно планировать 36 минут для поездки, которая занимает 20 минут в условиях поездки без остановок ($20 \text{ минут} \times 1,80 = 36 \text{ минут}$). Коэффициент планирования времени вычисляется только для автострад; он не применяется для магистральных дорог. Когда после коэффициента планирования времени (PTI) следует еще одно число, такое число указывает на процент своевременного прибытия.

Рис. 5.3 **Время поездок на душу населения**

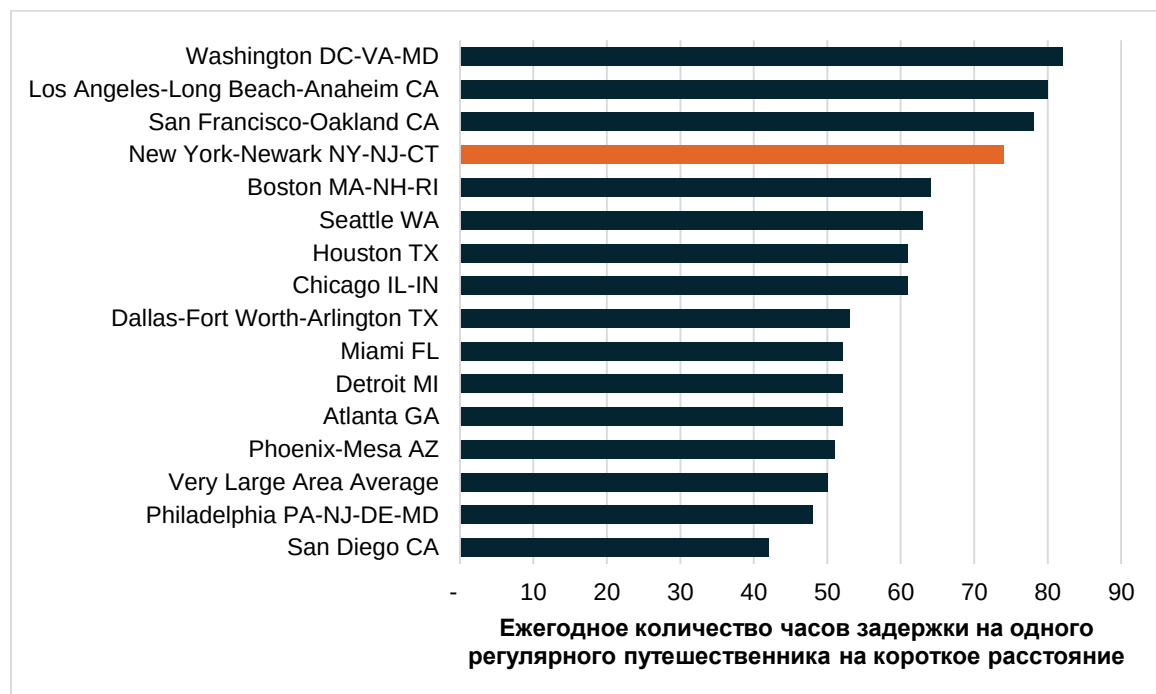
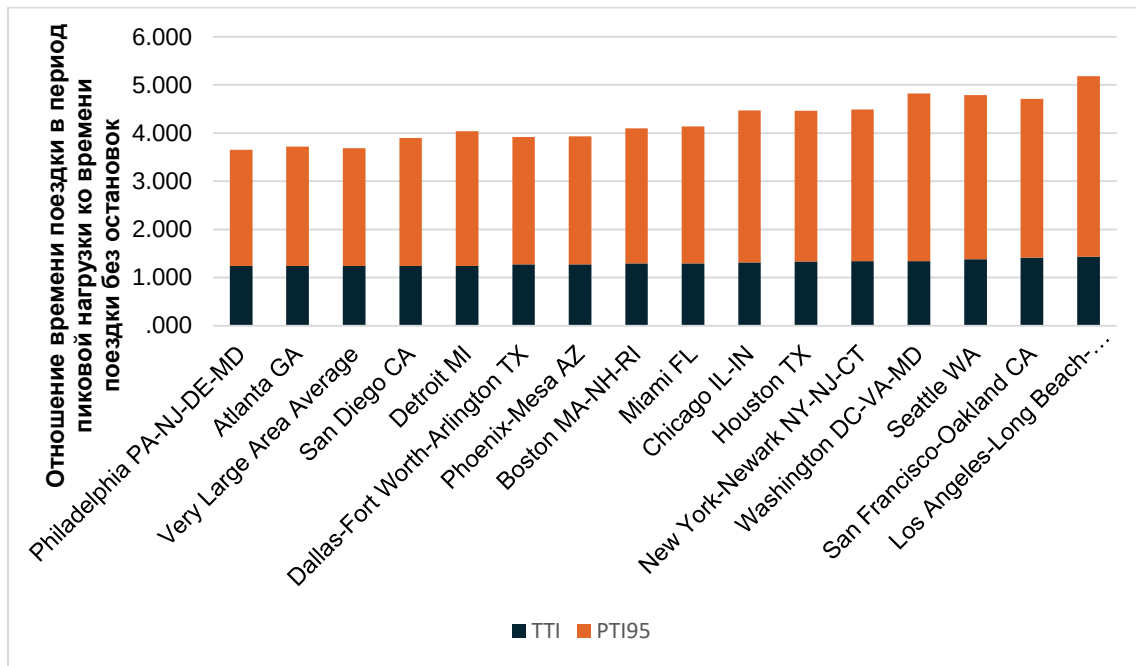


Рис. 5.4 Сравнение коэффициентов времени поездки в разных городах США



Примечание: индекс времени поездки (TTI) — это отношение времени поездки в период пиковой нагрузки ко времени поездки без остановок. Коэффициент планирования времени (PTI) — это отношение времени поездки в худший день месяца ко времени поездки без остановок.

Коэффициент планирования времени PTI95 означает дополнительное время поездки, необходимое для обеспечения своевременного прибытия с вероятностью 95 процентов.

5.2 Показатели эффективности

В таблицах 5.2 и 5.3 приведены региональные показатели эффективности в области планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) по округам за 2017 и 2045 г. В таблице 5.4 показано различие двух периодов в процентном выражении. В первых двух таблицах приведены следующие расчетные показатели и периоды времени по округам:

- длина перегруженной полосы в милях (lane miles of congestion, LMC);
- коэффициент времени поездки (travel time index, TTI) для всех транспортных средств и для грузовых автомобилей;
- суточный пробег автомобиля в милях (vehicle miles traveled, VMT);
- автомобиле-часы задержки (vehicle hours of delay, VHD);
- человеко-часы задержки (person hours of delay, PHD);
- автомобиле-часы задержки на каждые тысячу миль пробега;
- человеко-часы задержки в сутки на душу населения.

Общая длина всех полос перегруженной дороги (в милях) в округах постоянно оказывается большей в период пиковой нагрузки до полудня, чем в период пиковой нагрузки после полудня. Расчет коэффициента времени поездки (TTI) показывает такую же картину. Согласно «Отчету о перегруженности транспортных коридоров» Института транспорта Техасского университета A&M за 2011 г., в случае очень больших городских областей (с населением более трех миллионов жителей) минимальное значение коэффициента времени поездки (TTI) для части часа, который будет считаться часом с перегрузками, составляет 1,12. Средний житель, который ежедневно совершает поездки из пригорода и обратно, сталкивается в среднем с шестью часами езды в условиях перегруженных автодорог в будний день. В

районе Квинс самый высокий показатель автомобиле-часов и человеко-часов задержки на автомобильных дорогах, далее следуют Манхэттен и Бруклин. Высокий расчетный показатель общей длины всех полос перегруженной дороги (в милях) (LMC) в Квинс, вероятно, обусловлен тем, что несколько очень перегруженных дорог проходят через этот район, включая Лонг-Айленд-Экспрессуэй, Бруклин-Квинс Экспрессуэй, Ван-Уайк-Экспрессуэй и Гранд-Сентрал-Паркуэй. Тем не менее, в пригородных округах Лонг-Айленда наблюдаются самые высокие уровни пробега автотранспорта (VMT).

На рис. 5.5–5.7 показаны смоделированные показатели автомобиле-часов задержки (VHD), человеко-часов задержки (PHD) и пробега автотранспорта (VMT) на уровне округа в 2017 и 2045 г.

Таблица 5.2 Региональные показатели эффективности за 2017 год

Тип объекта	Общая длина всех полос перегруженной дороги (LMC)		Коэффициента времени поездки (TTI) (взвешенный по пробегу автотранспорта (VMT))		Автомобиле-часы задержки (VHD)	Пробег автотранспорта (VMT)	Человеко-часы задержки (PHD)	Автомобиле-часы задержки на 1000 миль	Ежедневные человеко-часы задержки на душу населения	Ежедневный пробег автотранспорта (VMT) на душу населения
	До полудня	После полудня	До полудня	После полудня	Ежедневно	Ежедневно	Ежедневно	Ежедневно	Ежедневно	Ежедневно
Боро Нью-Йорка										
Бронкс	362	62	1,36	1,05	186 309	9 163 430	275 737	17,1	0,2	6,6
Бруклин	958	548	1,46	1,27	604 899	13 945 779	895 251	43,0	0,4	5,5
Манхэттен	520	630	1,69	1,32	1 077 296	9 553 886	1 594 399	99,9	1,0	6,1
Квинс	1391	497	1,59	1,14	1 032 703	26 417 287	1 528 401	53,2	0,7	11,6
Стейтен-Айленд	111	64	1,14	1,04	38 733	5 805 771	57 324	6,0	0,1	12,2
Пригородные округа										
Нассо	336	361	1,08	1,07	152 034	27 732 434	266 059	5,6	0,2	20,8
Суффолк	241	527	1,03	1,06	143 055	41 111 947	250 346	3,2	0,2	27,9
Патнам	102	8	1,09	1,01	36 067	5 250 852	51 936	4,9	0,5	53,8
Рокленд	36	18	1,03	1,01	5032	7 327 702	7247	0,5	0,0	23,1
Уэстчестер	150	141	1,01	0,99	38 670	21 470 892	55 684	1,4	0,1	22,7
Регион										
Область планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC)	4206	2857	1,20	1,08	3 314 797	167 779 981	4 982 383	18,6	0,4	13,5

D/C — отношение спроса к пропускной способности; LMC — общая длина всех полос перегруженной дороги (в милях); TTI — коэффициент времени поездки; ATS — средняя скорость поездок; VHD — автомобиле-часы задержки; PHD — человеко-часы задержки; VMT — пробег автотранспорта

Примечание: D/C — среднее отношение спроса к пропускной способности для объекта определенного типа и определенного периода. «0,8<=D/C<=1» и «D/C>1» — это проценты поездок, которые происходят при различных условиях (небольшая перегрузка и очень большая перегрузка).

Таблица 5.3 Региональные показатели эффективности за 2045 год

Тип объекта	Общая длина всех полос перегруженной дороги (LMC)		Коэффициента времени поездки (TTI) (взвешенный по пробегу автотранспорта (VMT))		Автомобиле-часы задержки (VHD)	Пробег автотранспорта (VMT)	Человеко-часы задержки (PHD)	Автомобиле-часы задержки на 1000 миль	Ежедневные человеко-часы задержки на душу населения	Ежедневный пробег автотранспорта (VMT) на душу населения
	До полудня	После полудня	До полудня	После полудня	Ежедневно	Ежедневно	Ежедневно	Ежедневно	Ежедневно	Ежедневно
Боро Нью-Йорка										
Бронкс	415	95	1,39	1,06	222 775	9 748 084	329 708	20,5	0,2	6,3
Бруклин	1044	609	1,52	1,31	692 505	14 981 989	1 024 908	49,2	0,4	5,3
Манхэттен	542	689	1,82	1,41	1 481 648	10 163 367	2 192 840	137,5	1,3	6,2
Квинс	1502	573	1,67	1,17	1 272 572	27 850 345	1 883 407	65,5	0,8	11,6
Стейтен-Айленд	136	76	1,15	1,06	47 249	6 186 289	69 928	7,4	0,1	12,5
Пригородные округа										
Нассо	481	474	1,12	1,10	252 216	30 753 641	441 379	9,3	0,3	19,8
Суффолк	303	696	1,04	1,07	220 081	46 328 321	385 142	4,9	0,2	28,0
Патнам	107	14	1,09	1,01	39 024	5 790 564	56 194	5,3	0,5	54,3
Рокленд	86	75	1,05	1,01	13 706	8 929 309	19 737	1,5	0,1	23,3
Уэстчестер	233	186	1,02	0,99	63 070	24 014 554	90 820	2,2	0,1	21,6
Регион										
Область планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC)	4850	3487	1,24	1,10	4 304 847	184 746 463	6 494 062	24,2	0,47	13,47

D/C — отношение спроса к пропускной способности; LMC — общая длина всех полос перегруженной дороги (в милях); TTI — коэффициент времени поездки; ATS — средняя скорость поездок; VHD — автомобиле-часы задержки; PHD — человеко-часы задержки; VMT — пробег автотранспорта

Примечание: D/C — среднее отношение спроса к пропускной способности для объекта определенного типа и определенного периода. «0,8<=D/C<=1» и «D/C>1» — это проценты поездок, которые происходят при различных условиях (небольшая перегрузка и очень большая перегрузка).

Таблица 5.4 Различия региональных показателей эффективности за
2045 и 2017 годы в процентах

Тип объекта	Общая длина всех полос перегруженной дороги (LMC)		Коэффициент времени поездки (TTI) (взвешенный по пробегу автотранспорта (VMT))		Автомобиле-часы задержки (VHD)	Пробег автотранспорта (VMT)	Человеко-часы задержки (PHD)	Автомобиле-часы задержки на 1000 миль	Ежедневные человеко-часы задержки на душу населения	Ежедневный пробег автотранспорта (VMT) на душу населения
	До полудня	После полудня	До полудня	После полудня	Ежедневно	Ежедневно	Ежедневно	Ежедневно	Ежедневно	Ежедневно
Боро Нью-Йорка										
Бронкс	14,7 %	53,2 %	1,9 %	0,8 %	19,6 %	6,4 %	19,6 %	19,6 %	6,4 %	−5,4 %
Бруклин	8,9 %	11,1 %	4,1 %	3,4 %	14,5 %	7,4 %	14,5 %	14,5 %	2,8 %	−3,5 %
Манхэттен	4,1 %	9,3 %	7,3 %	6,8 %	37,5 %	6,4 %	37,5 %	37,5 %	31,3 %	1,6 %
Квинс	8,0 %	15,4 %	4,7 %	2,6 %	23,2 %	5,4 %	23,2 %	23,2 %	17,1 %	0,2 %
Стейтен-Айленд	22,8 %	18,2 %	1,2 %	1,5 %	22,0 %	6,6 %	22,0 %	22,0 %	16,9 %	2,1 %
Пригородные округа										
Нассо	43,4 %	31,1 %	3,5 %	3,0 %	65,9 %	10,9 %	65,9 %	65,9 %	42,4 %	−4,8 %
Суффолк	25,7 %	31,9 %	1,4 %	1,4 %	53,8 %	12,7 %	53,8 %	53,8 %	37,1 %	0,5 %
Патнам	5,2 %	82,6 %	−0,7 %	0,3 %	8,2 %	10,3 %	8,2 %	8,2 %	−1,0 %	0,9 %
Рокленд	142,3 %	311,2 %	2,8 %	−0,1 %	172,4 %	21,9 %	172,4 %	172,4 %	125,4 %	0,8 %
Уэстчестер	56,0 %	31,9 %	1,1 %	0,6 %	63,1 %	11,8 %	63,1 %	63,1 %	38,7 %	−4,9 %
Регион										
Область планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC)	15,3 %	22,0 %	2,9 %	2,2 %	29,9 %	10,1 %	30,3 %	29,9 %	17,8 %	−0,5 %

D/C — отношение спроса к пропускной способности; LMC — общая длина всех полос перегруженной дороги (в милях); TTI — коэффициент времени поездки; ATS — средняя скорость поездок; VHD — автомобиле-часы задержки; PHD — человеко-часы задержки; VMT — пробег автотранспорта

Примечание: D/C — среднее отношение спроса к пропускной способности для объекта определенного типа и определенного периода. «0,8≤D/C≤1» и «D/C>1» — это проценты поездок, которые происходят при различных условиях (небольшая перегрузка и очень большая перегрузка).

Рис. 5.5 Ежедневные автомобиле-часы задержки по округам в области планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC)

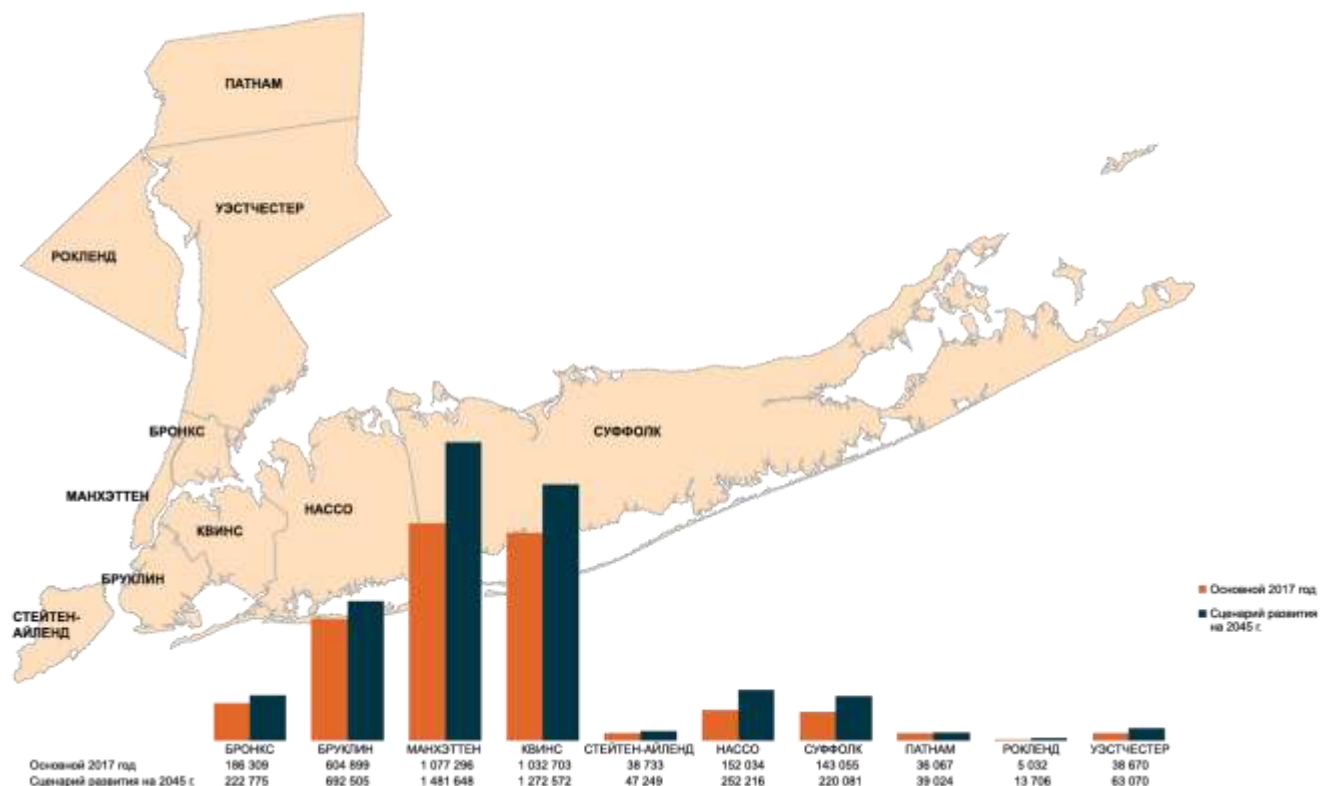


Рис. 5.6 Ежедневные человеко-часы задержки по округам в области планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC)

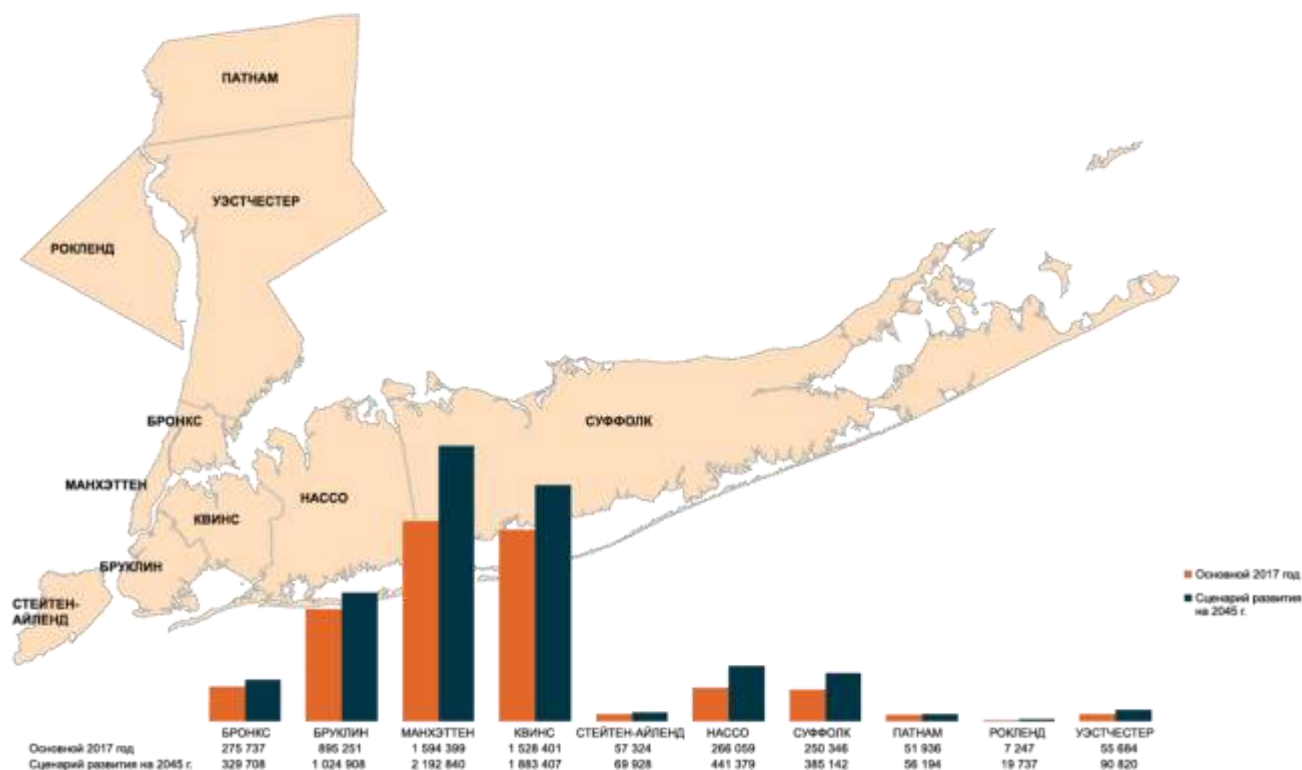
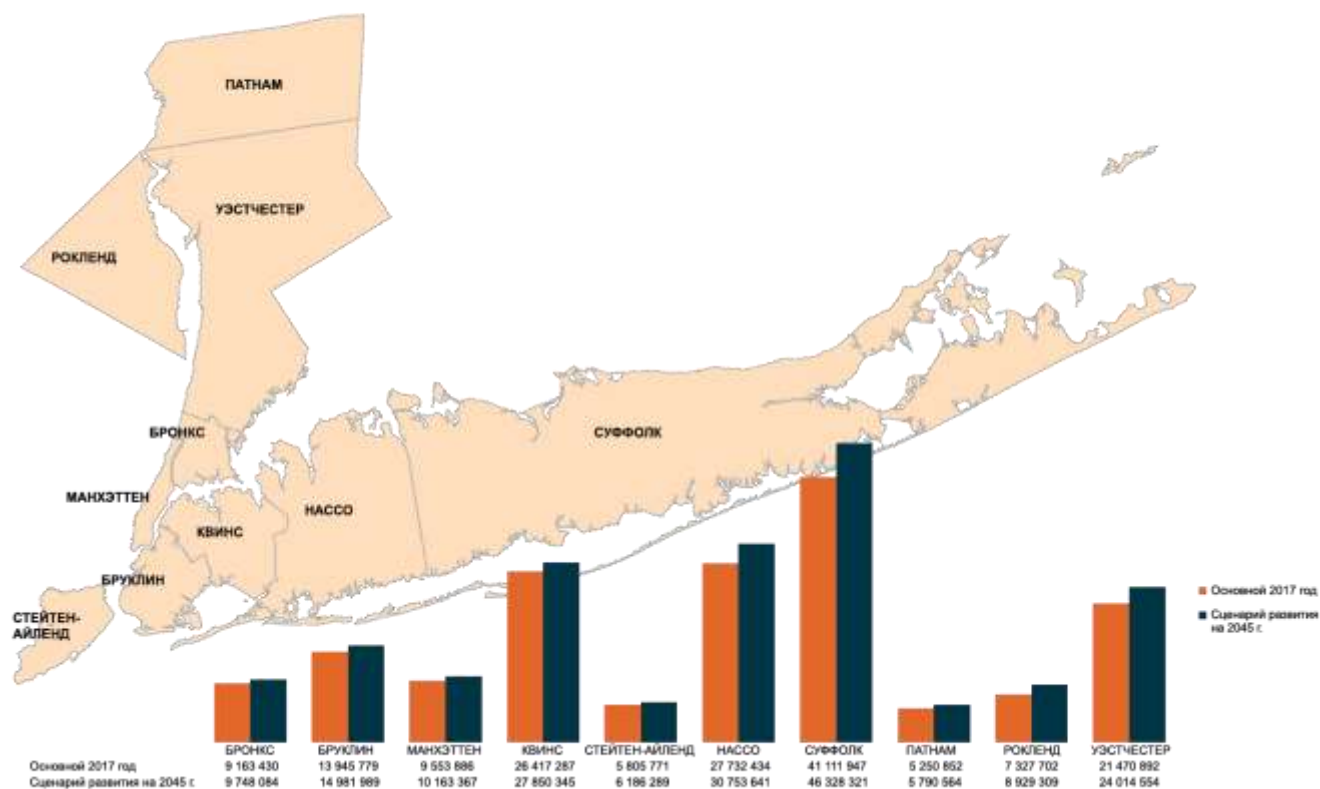


Рис. 5.7 Ежедневный пробег транспортных средств в милях по округам в области планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC)



Надежность

Учреждения все больше используют надежность времени, проводимого в пути, в качестве показателя для оценки эффективности работы системы. Под надежностью времени в пути обычно понимают изменчивость времени, проводимого пассажиром или водителем в пути, в зависимости от дня, сезона или года. Внимание к надежности вызвано осознанием того факта, что помимо ограниченной пропускной способности перегрузки являются следствием нескольких коренных причин, включая автомобильные аварии и другие происшествия, погодные условия, нормальные колебания спроса на услуги транспорта.

Для измерения надежности был разработан целый ряд показателей эффективности, но все они получены в результате распределения времени, проведенного в пути, в конкретном сегменте, коридоре или системе. Общепринятые используемые на сегодняшний день показатели надежности включают:⁷

⁷ Программой надежности в рамках Программы стратегического исследования скоростных автострад (SHRP) 2 были разработаны несколько показателей надежности в ходе ряда проектов. С последней редакцией *Аналитических процедур определения влияния компенсационных стратегий надежности*, разработанных в рамках Программы стратегического исследования скоростных автострад (SHRP) 2 L03, можно ознакомиться по ссылке: <http://www.trb.org/Main/Blurbs/166935.aspx>.

- Коэффициент планирования времени (PTI) и другие производные коэффициента времени поездки (TTI). Данные показатели представляют собой совокупность безостановочных промежутков времени в пути (время в пути в свободных от перегрузок условиях), необходимых для осуществления заданного процента поездок «вовремя». Коэффициент планирования времени (PTI) обычно рассматривает 95-й процентиль времени в пути (например, коэффициент планирования времени (PTI), равный 3, означает, что для своевременного прибытия в пункт назначения в 95 процентах случаев лицо, совершающее поездку, должно отводить на поездку в три раза больше времени, чем в условиях безостановочного движения). Коэффициент планирования времени (PTI) представляет собой особую разновидность коэффициента времени поездки (TTI), который обычно рассматривает отношение между средним временем в пути и временем безостановочной поездки. Можно считать, что 95-й процентиль соответствует одному дню в месяц. Некоторые учреждения также рассматривают 80-й процентиль, который может считаться продолжительностью поездки, с которой пользователь системы может сталкиваться один раз в неделю.
- Полудисперсия — это односторонняя дисперсия, которая рассматривает относительную изменчивость распределения всего времени в пути (например, сумма отличий каждого рассматриваемого времени поездки от времени безостановочной поездки, рассчитанная только в одном направлении).⁸
- Буферный показатель похож на Коэффициент планирования времени с той разницей, что он сравнивает 95-й процентиль времени поездки со средним временем в пути.
- Показатели ошибки отображают процент поездок, которые имеют место в сегменте или коридоре с превышением определенного порогового значения (например, с превышением скорости безостановочного движения в 2,5 раза).

В целях данного отчета в качестве показателя надежности используется коэффициент времени поездки (TTI); однако в будущем это может измениться в зависимости от окончательных правил в отношении систем и эффективности, касающихся показателей эффективности в сфере перегруженности дорожного движения.

Работая в одной из наибольших областей агломераций в США, Транспортный совет Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) в своем регионе сталкивается со значительной ненадежностью системы автодорог, находящейся в его ведении. В исследовании наиболее перегруженных дорожных коридоров США Института транспорта Техасского университета A&M (Отчет о перегруженности транспортных коридоров за 2011 г.) определены 28 наиболее перегруженных дорожных коридоров в регионе Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC). Данные коэффициента времени поездки (TTI) рассчитаны на основании данных времени поездок, которые в максимально возможном объеме собраны на объектах с ограниченным доступом. Данный анализ не рассматривает надежность сети магистральных автодорог, имеющую такую же степень важности.

На рис. 5.8 представлены показатели надежности, полученные из Отчета о перегруженности транспортных коридоров за 2011 г. Техасского института транспорта (самого последнего из доступных), относящиеся к коридорам в регионе Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации. Представлены три показателя:

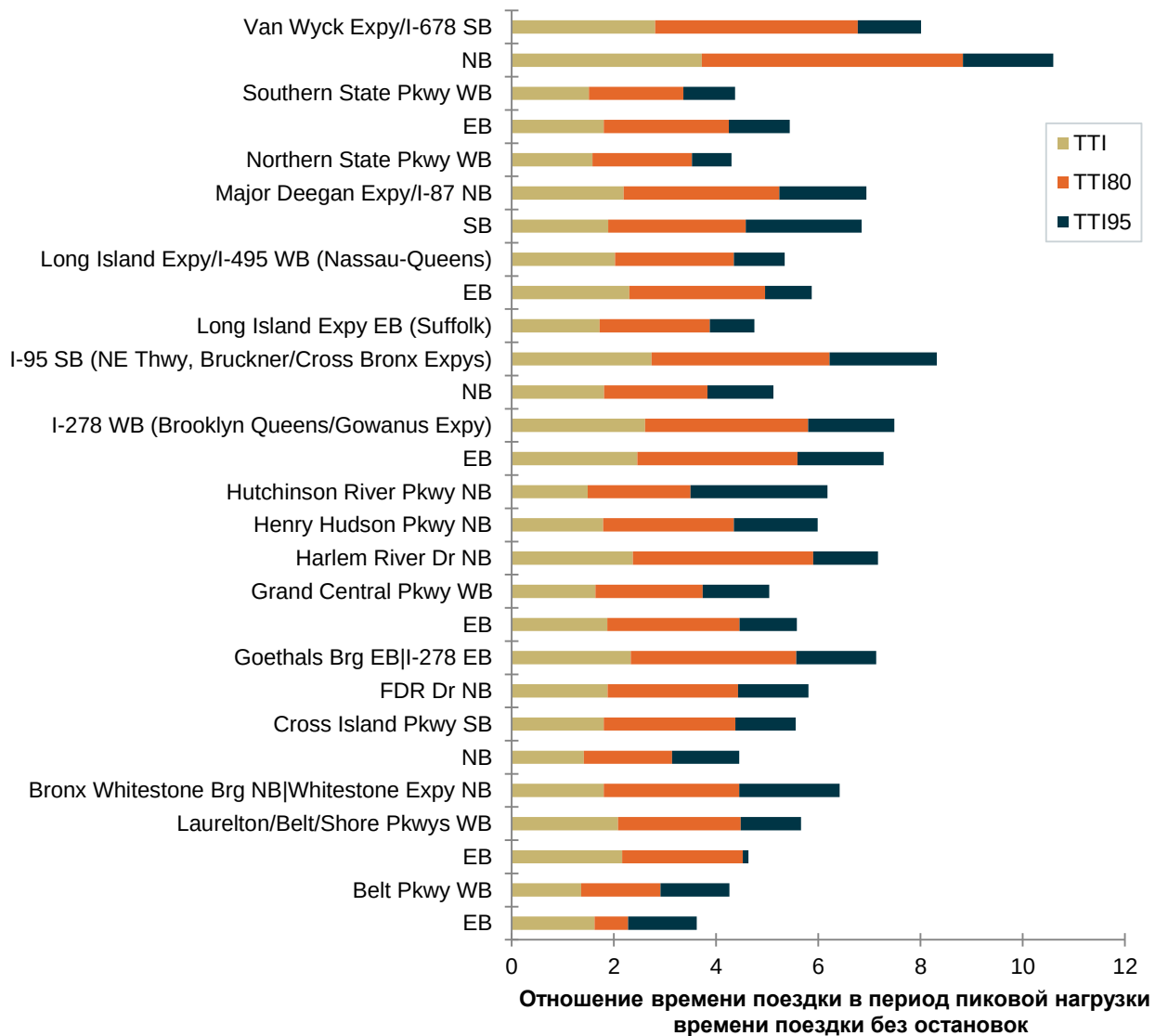
- коэффициент времени поездки (TTI) — это отношение времени поездки в период пиковой нагрузки ко времени поездки без остановок;
- коэффициент времени поездки $(TTI)_{80}$ — это отношение 80-го percentиля времени поездки (80-й percentиль наихудшего времени поездки) ко времени безостановочной поездки — данный показатель определяет, насколько ненадежными являются поездки в транспортном коридоре приблизительно один раз в неделю;

⁸ Показатель полудисперсии был разработан Программой стратегического исследования скоростных автострад (SHRP) 2 L02, Организация программ мониторинга надежности времени поездок, <http://www.trb.org/Main/Blurbs/168765.aspx>.

- коэффициент времени поездки $(TTI)_{95}$ — это отношение 95-го перцентиля времени поездки ко времени безостановочной поездки — данный показатель определяет, насколько ненадежными являются поездки в транспортном коридоре приблизительно один раз в месяц.

Условия практически всех транспортных коридоров, указанных в данном анализе, характеризуются ненадежностью. Даже среднее время поездки в данных транспортных коридорах вдвое превышает время безостановочной поездки. Другими словами, в лучшем случае движение по данным транспортным коридорам происходит со скоростью вдвое меньше разрешенной. Как минимум один день в неделю (коэффициент времени поездки $(TTI)_{80}$) время поездки по многим из данных автодорог в 3,5–4 раза превышает время безостановочного движения, а условия движения по ним вдвое хуже средних условий. Заслуживающие внимания исключения включают автостраду Белт-Паркуэй (условия движения по которой намного более надежны, чем по другим транспортным коридорам (хотя в целом она находится в категории ненадежных)), I-95 и Гарлем Ривер Драйв (обе из которых характеризуются значением коэффициента времени поездки $(TTI)_{80}$ близким к 6,0) и скоростная автострада Ван-Уайк, которая страдает от серьезных перегрузок (коэффициент времени поездки $(TTI)_{80}$, равный 8, в северном направлении, означающий, что для прохождения данного коридора приблизительно один раз в неделю требуется в 8 раз больше времени, чем в условиях безостановочного движения).

Рис. 5.8 Надежность отдельных транспортных коридоров региона Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC)



Источник: Отчет Института транспорта Техасского университета A&M о перегруженности транспортных коридорах, 2011 г. <http://mobility.tamu.edu/corridors/>.

Примечание: приведенные коэффициенты не суммируются, они накладываются друг на друга для каждого коридора, демонстрируя относительные отличия между тремя коэффициентами времени поездки: TTI, TTI80 и TTI95.

коэффициент времени поездки (TTI) — это отношение времени поездки в период пиковой нагрузки ко времени поездки без остановок;

коэффициент времени поездки (TTI)80 — это отношение 80-го перцентиля времени поездки (80-й перцентиль наихудшего времени поездки) ко времени безостановочной поездки;

коэффициент времени поездки (TTI)95 — это отношение 95-го перцентиля времени поездки ко времени безостановочной поездки

Доступность

Термин «доступность» (или «доступ») относится к легкости получения товаров, услуг, осуществления деятельности и попадания в пункт назначения, которые совместно именуются «возможностями». Его можно определить, как возможность взаимодействия и обмена (Hansen 1959; Engwicht 1993). Доступность может рассматриваться как комбинация двух составляющих: привлекательности и сопротивления. Составляющая привлекательности обычно измеряется как количество возможностей в месте назначения. Например, при определении доступности мест работы привлекательность может заключаться в количестве возможностей трудоустройства в различных пунктах назначения, а привлекательность торговых центров может определяться количеством магазинов в конкретном центре. Составляющая сопротивления уменьшает вероятность привлечения посетителей в такие места назначения в связи с расстоянием и временем поездки.⁹

Единого метода определения доступности не существует. Например, доступность может определяться на основании времени поездки между двумя пунктами, количества возможностей трудоустройства в пределах досягаемости, соответствующей определенному времени поездки, наличия общественного транспорта и т. д.

Показатели эффективности грузовых перевозок

В 2012 г. в общей сложности 365 млн тонн грузов было ввезено, вывезено, провезено транзитом или перемещено в пределах десяти округов, входящих в регион Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC). В таблице 5.5 ниже представлены грузопотоки по массе и направлениям за 2012 и 2045 г., а также доля региональных грузоперевозок по направлениям в общем объеме. Приблизительно 174 млн тонн (48 процентов) грузов было ввезено, 65 млн тонн (18 процентов) вывезено и еще 50 млн тонн (14 процентов) являлось внутренними грузоперевозками, осуществлявшимися из одного пункта в пределах региона Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) в другой пункт в пределах этого региона. Транзитные грузовые перевозки составили 76 млн тонн или 21 процент от общего объема.

К 2045 г. ожидается увеличение данных грузопотоков на 67 процентов или до 610 млн тонн. Ожидается увеличение входящего грузопотока на 57 процентов или до 274 млн тонн с ежегодным приростом на 1,4 процента. Ожидается увеличение исходящего грузопотока на 70 процентов или до 126 млн тонн с ежегодным приростом на 1,6 процента. Ожидается увеличение объемов внутренних грузоперевозок в пределах юрисдикции Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) почти на 105 процентов, до 83 млн тонн с ежегодным приростом на 2,2 процента, а оценочный рост транзитных грузоперевозок к 2040 г. составит 66 процентов до показателя 126,3 млн тонн, при этом общее ежегодное увеличение объемов составит 1,6 процента.

⁹ Доступность мест назначения: разработка показателей доступности, Ahmed M. El-Geneidy, David M. Levinson, Университет Миннесоты.

Таблица 5.5. Товарные грузопотоки по направлениям для области планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC)

Все виды транспорта, 2012 и 2045 г.

Направление перевозок	2012 г.		2045 г.		Общий рост (2012–2045 гг.)
	Тонн (млн)	% от общего количества	Тонн (млн)	% от общего количества	
Входящие	174,4	47,7 %	274,1	44,9 %	57,2 %
Исходящие	74,2	20,3 %	126,0	20,7 %	69,8 %
Транзит	76,1	20,8 %	126,3	20,7 %	66,0 %
Внутренние	40,7	11,1 %	83,4	13,7 %	104,9 %
ИТОГО	365,3	100,0 %	609,7	100,0 %	66,9 %

Источник: Данные из базы IHS Global Insight Transearch за 2012 г., Анализ совокупности транспортных накладных за 2012 г. Комитета по наземным перевозкам (Surface Transportation Board, STB)

Как показано в таблице 5.6 ниже, перевозки грузовыми автомобилями являлись основным видом грузоперевозок повсеместно в регионе. Область планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) в значительной мере зависит от грузового автомобильного транспорта, на который приходится подавляющее большинство грузоперевозок. В 2012 г. приблизительно 89 процентов грузов во всех направлениях было перевезено грузовыми автомобилями. Железнодорожный транспорт являлся вторым по распространенности, на него в том же году приходилось 7 процентов перевезенного тоннажа, большая часть которого была провезена через регион транзитом. Грузоперевозки водным транспортом составили приблизительно 5 процентов от общего тоннажа. На авиатранспорт и другие виды транспорта приходится менее чем по 1 проценту грузопотока. Значительных изменений в распределении грузопотоков по видам транспорта в период с 2012 по 2045 гг. не ожидается.

Таблица 5.6. Товарные грузопотоки по видам транспорта для области планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC)

Все виды транспорта, 2012 и 2045 г.

Направление перевозок	2012 г.		2045 г.		Общий рост (2012–2045 гг.)
	Тонн (млн)	% от общего количества	Тонн (млн)	% от общего количества	
Железнодорожный	24,3	6,6 %	41,7	6,8 %	71,7 %
Автотранспорт	321,8	88,1 %	536,9	88,1 %	66,8 %
Авиатранспорт	0,2	0,1 %	0,3	0,1 %	66,2 %
Водный транспорт	19,1	5,2 %	30,8	5,1 %	61,8 %
Другое	<0,1	<0,1 %	<0,1	<0,1 %	445,6 %
ИТОГО	365,3	100,0 %	609,7	100,0 %	66,9 %

Источник: Данные из базы IHS Global Insight Transearch за 2012 г., Анализ совокупности транспортных накладных за 2012 г. Комитета по наземным перевозкам (Surface Transportation Board, STB)

5.3 Критически перегруженные дорожные коридоры в 2045 г.

На рис. 5.11–5.13 показаны самые перегруженные коридоры в трех подобластях области планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) на основании данных о коридорах, перегруженных в наибольшей мере. Методология, принятая для определения таких коридоров, описанная в разделе 4.0 основывается на четырех факторах: важность, величина, интенсивность и постоянство. Приложение В. Рабочая таблица для отбора перегруженных транспортных коридоров, иллюстрирующая, как были определены наиболее перегруженные транспортные коридоры в регионе.

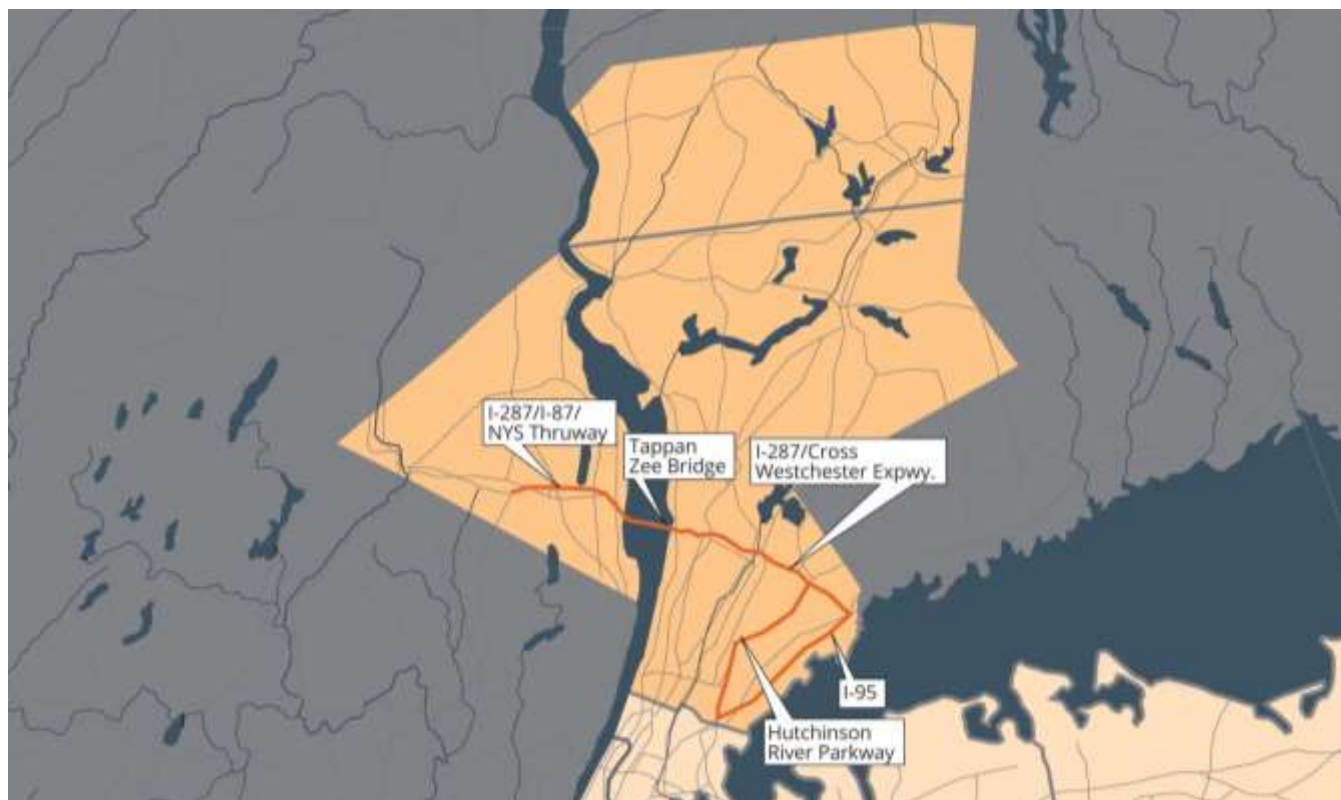
Рис. 5.11 Самые перегруженные коридоры
г. Нью-Йорк



Рис. 5.12 Самые перегруженные коридоры
Лонг-Айленд



Рис. 5.13 Самые перегруженные коридоры
Низовья Хадсон-Вэлли



6 АНАЛИЗ ПЕРЕГРУЖЕННОСТИ АВТОДОРОГ ОКРУГА/БОРО

В данном разделе основного отчета содержится сводные оценочные данные загруженности транспортной системы на уровне округа для базового 2017 г. и для сценария развития на 2045 г. для отдельных округов. Как обсуждалось в разделе «Методология», сценарий развития на 2045 г. учитывает все улучшения, запланированные Транспортным советом Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) в рамках программы улучшения транспортной системы (TIP) и часть *Плана до 2045 г.* с финансовыми ограничениями.

Для каждого из пяти округов (пять боро Нью-Йорка и пять пригородных округов), находящихся в области планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC), прилагается общий обзор, который включает в себя исходные данные и связанные с поездками характеристики для базового 2017 г. и сценария развития на 2045 г. Исходные данные включают численность населения (базовый 2017 г., сценарий развития на 2045 г. и рост или сокращение в процентном выражении), основные въезды и автодороги. Характеристики поездок получены из Модели передовой практики Нью-Йорка (NYBPM) и перечислены ниже.

1. **Пробег транспортного средства** — расстояние в милях, пройденное транспортным средством в базовом 2017 г., по сценарию развития на 2045 г. и изменение в процентном выражении.
2. **Перегруженность дорожного движения** — время задержки транспортного средства в часах для базового 2017 г. и сценария развития на 2045 г. и изменение в процентном выражении.

3. **Пункты отправления и назначения** — прогнозируемые поездки транспортных средств за пределы округа (с возвратом) в 2045 г., рассчитанные в соответствии с Моделью передовой практики Нью-Йорка (NYBPM).
4. **Показатели эффективности** — в таблице сведены показатели эффективности, описанные в разделе «Методология» с разбивкой по функциональным категориям. В каждом разделе в первой таблице приведены данные показателей эффективности для базового 2017 г. для утреннего часа пик, вечернего часа пик и полных суток. В следующей таблице представлены данные показателей эффективности для сценария развития на 2045 г. для тех же периодов, а в третьей таблице в процентном выражении показаны отличия между первыми двумя таблицами.
5. **Схемы перегрузок и проблемные участки** — на данных картах указаны перегруженные транспортные коридоры и проблемные участки для сценария развития на 2045 г.

7 СТРАТЕГИИ КОНТРОЛЯ ПЕРЕГРУЗОК

В этом разделе представлен обзор возможных стратегий, направленных на облегчение передвижения людей и товаров путем уменьшения перегрузок в области планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) в соответствии с целями, изложенными в *Плане на 2045 г.* В рамках процесса контроля перегрузок (CMP), согласно федеральным постановлениям, требуется, чтобы планирующая организация агломерационного уровня (MPO) в областях управления транспортной системой определяла потенциальные стратегии для уменьшения перегрузок и оценивала ожидаемую эффективность этих стратегий для повышения эффективности и безопасности существующих и будущих транспортных систем. Кроме того, поскольку область планирования Транспортного совета Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) относится к областям, которые не удовлетворяют требованиям по качеству воздуха, определенным в поправках к Закону о чистом воздухе за 1990 год, невозможно использовать федеральные средства для увеличения пропускной способности транспортной системы для перемещения транспортных средств с одним человеком (single-occupancy vehicle, SOV), кроме случаев, когда документально подтверждено, что стратегии снижения спроса на поездки и управления операциями не могут в полной мере удовлетворить потребность в дополнительной пропускной способности.

Признавая доступность широкого спектра стратегий для решения проблем мобильности, Транспортный совет Нью-Йоркской агломерации (NYMTC) разработал инструментальные средства процесса контроля перегрузок (CMP) для использования при планировании показателей снижения перегрузок во всем регионе. Инструментальные средства процесса контроля перегрузок (CMP) подразделяются на девять категорий стратегий контроля перегрузок.

1. **Стратегии управления транспортным спросом (входят в стратегии управления транспортной системой и операциями (TSM&O))** — это стратегии, направленные на оказание влияния как на характер поездок из пригорода в город и обратно, так и на характер нерегулярных поездок. Подкатегории стратегий управления спросом на транспортные услуги включают в себя следующее:
 - программы альтернативных поездок для лиц, ежедневно совершающих поездки из пригорода в город и обратно, стимулируют тех, кто осуществляет поездки на автотранспортных средствах в одиночку, выполнять альтернативные виды поездок за счет внедрения программ, реализуемых работодателями, или других региональных программ;
 - цены / управляемые средства: накладываются ограничения или взимаются сборы за использование конкретных полос/дорог с целью сокращения количества лиц, совершающих поездки на автомобилях в одиночку.
2. **Стратегии управления транспортной системой (входят в стратегии управления транспортной системой и операциями (TSM&O))** — стратегии управления транспортной системой способствуют более эффективному и рациональному использованию существующих систем. Многие из этих стратегий, основанных на операциях, поддерживаются за счет использования усовершенствованных технологий или интеллектуальных транспортных систем (Intelligent Transportation Systems, ITS). Стратегии управления транспортной системой (TSM) подразделяются на семь категорий, каждая из которых подробно описана в стратегиях инструментальных средств процесса контроля перегрузок (CMP) (приложение А). Стратегии включают в себя следующее: Интеллектуальные транспортные системы, Информация о пассажире, Контроль дорожных происшествий, Управление рабочей зоной, Управление доступом, Ценовое влияние на перегрузки, Интегрированное управление коридором, Активные пассажирские перевозки и Управление движением. В зависимости от инструментальных средств стратегии управления транспортной системой (TSM) дополнительно подразделяются на подкатегории следующим образом:
 - операции на автомагистралях / скоростных автомагистралях: стратегии, направленные на увеличение пропускной способности и устранение причин регулярных и нерегулярных перегрузок;

- операции на магистральных дорогах и дорогах местного значения: стратегии, направленные на улучшение движения транспорта в существующей сети местных дорог и их пересечений;
 - стратегии в отношении других операций: стратегии в отношении общих операций, которые могут применяться в региональном масштабе.
3. **Стратегии пассажирских перевозок** — стратегии, направленные на повышение привлекательности или доступности общественного транспорта, которые могут содействовать уменьшению количества транспортных средств на дороге. Стратегии пассажирских перевозок обычно дополняют стратегии управления спросом и стратегии управления транспортной системой и операциями (TSM&O), описанные выше. Инструментальные средства процесса контроля перегрузок (CMP) включают в себя следующие подкатегории стратегий пассажирских перевозок:
 - стратегии относительно стоимости проезда — стратегии, направленные на стимулирование более частого использования общественного транспорта посредством применения определенных политик оплаты стоимости проезда, программ поощрения работодателей или универсальных бесконтактных карт / систем оплаты проезда в общественном транспорте;
 - стратегии относительно операций — стратегии, направленные на регулирование предоставляемых услуг для обеспечения наилучшего соответствия услуг потребностям на рынке пассажирских перевозок. Как и операции по регулированию дорожного движения, функции интеллектуальных транспортных систем (ITS) часто также улучшают работу общественного транспорта;
 - стратегии пропускной способности — стратегии, направленные на расширение охвата и/или частоты использования общественного транспорта с целью сделать общественный транспорт более доступным и привлекательным для использования, включая автобусные скоростные маршруты и специальные автобусные маршруты.
 4. **Стратегии доступности** — стратегии, направленные на улучшение доступа к средствам общественного транспорта как в автоматическом, так и неавтоматическом режиме поездки.
 5. **Стратегии в отношении велосипедистов и пешеходов** — стратегии, направленные на стимулирование поездок на безмоторном транспорте и пешеходного движения посредством создания более безопасных средств и удобств для велосипедистов и пешеходов.
 6. **Стратегии управления доступом** — стратегии, включающие в себя политики, средства и критерии проектирования, которые сводят к минимуму количество подъездных путей и пересекающих основные магистрали дорог.
 7. **Стратегии землепользования** — политики, направленные на поддержку/стимулирование проектирования застройки для смешанного использования, проектов застройки, ориентированных на использование общественного транспорта, поощрение разработки проектов застройки с высокой плотностью проживания.
 8. **Стратегии относительно парковки** — стратегии для управления доступностью и стоимостью парковки и расширения доступа к общественному транспорту.
 9. **Регуляторные стратегии** — стратегии, тесно связанные с описанными выше и направленные на ограничение движения транспортных средств или применение политик контроля перегрузок.
 10. **Стратегии увеличения пропускной способности дорог** — стратегии, предназначенные для устранения конкретных проблемных участков (к которым, например, относятся транспортные развязки и перекрестки), а также для увеличения базовой пропускной способности существующей дорожной сети, когда все другие стратегии уменьшения нагрузок, описанные выше, не могут полностью удовлетворить потребность в увеличении пропускной способности.