

УПРАВЛЕНИЕ ГАИ МВД РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ БНТУ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РЕКОМЕНДАЦИИ

по проведению экспериментальных исследований
скорости дорожного движения

под общей редакцией
начальника УГАИ МВД Республики Беларусь,
полковника милиции Д.М. Корзюка

Брест 2017

Настоящие Рекомендации разработаны Научно-исследовательским центром дорожного движения Белорусского национального технического университета и кафедрой интеллектуальных информационных технологий Брестского государственного технического университета при содействии Управления ГАИ МВД Республики Беларусь.

Рекомендации разработаны на основе анализа проведенных экспериментальных исследований скорости дорожного движения на улицах и дорогах Республики Беларусь. В Рекомендациях учтен опыт деятельности подразделений ГАИ МВД и государственного дорожного хозяйства Республики Беларусь, дорожного и коммунального хозяйств стран ближнего и дальнего зарубежья.

Рекомендации предназначены для использования в практической деятельности подразделениями ГАИ МВД Республики Беларусь и организациями государственного дорожного хозяйства при проектировании, строительстве, реконструкции и капитальном ремонте улиц и автомобильных дорог общего пользования и при внедрении мероприятий по повышению безопасности дорожного движения при их содержании.

Составители: Банадык М.В., Хромченко А.С., Навой Д.В., Капский Д.В., Врубель Ю.А., Кот Е.Н., Мозалевский Д.В., Кузьменко В.Н., Коржова А.В., Красильникова А.С., Горелик Е.Н., Ермакова Н.С., Касьяник В.В., Анфилец С.В., Безобразов С.В., Пролиско Е.Е., Михняев А.Л., Глушченко Т.А.

Рецензент: Головкин В.А., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой ИИТ

Содержание

1 Область применения	4
2 Нормативные ссылки	4
3 Термины и определения	5
4 Общие положения	6
5 Организационные вопросы	7
6 Выполнение замеров скорости движения	7
6.1 Измерение скорости сообщения транспортного потока с помощью ходовой лаборатории	7
6.1.1 Обработка результатов замеров скорости сообщения.....	8
6.2 Измерение мгновенной скорости транспортного потока	10
6.2.1 Обработка результатов мгновенной скорости транспортного потока	11
Приложение А Протокол измерений скорости сообщения транспортного потока.....	14
Приложение Б Протокол измерений мгновенной скорости транспортного потока	15
Приложение В Протокол измерений мгновенной скорости транспортного потока с помощью дорожного радара	16
Приложение Г Журнал скорости	17
Приложение Д Библиография	18

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

В настоящих Рекомендациях излагается методика экспериментальных исследований скорости дорожного движения при планировании и внедрении мероприятий по повышению безопасности движения при проектировании, строительстве, реконструкции и содержании улиц и автомобильных дорог общего пользования.

Рекомендации предназначены для сотрудников подразделений УГАИ МВД Республики Беларусь и инженерно-технических работников дорожного хозяйства.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В Рекомендациях использованы ссылки на следующие нормативные документы:

Закон Республики Беларусь от 5 января 2008 г. № 313 – 3 «О дорожном движении».

Закон Республики Беларусь от 22 июля 2003 г. № 228 – 3 «Об автомобильных дорогах и дорожной деятельности».

Постановление Министерства внутренних дел Республики Беларусь от 13.06.2005 № 181 «Об утверждении Инструкции о порядке деятельности подразделений организации дорожного движения и дорожной инспекции Министерства внутренних дел Республики Беларусь» (в ред. Постановления МВД от 19.09.2007 № 224) (Зарегистрировано в Национальном реестре правовых актов Республики Беларусь 27 июня 2005 г. № 8/12778).

Правила дорожного движения от 28 ноября 2005 г. №551 с изменениями и дополнениями (Указ Президента Республики Беларусь от 17 декабря 2009 г. №634) (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2010 г., № 1, 1/11227).

СТБ 1140 – 2013 Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические условия.

СТБ 1231 – 2012 Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Общие технические условия.

СТБ 1300 – 2014 Технические средства организации дорожного движения. Правила применения.

ТКП 45-3.01-116-2008 Градостроительство. Населенные пункты. Нормы планировки и застройки.

ТКП 45-3.03-227-2010 Улицы населенных пунктов.

ТКП 45-3.03-19 – 2006 Автомобильные дороги. Нормы проектирования

Концепция обеспечения безопасности дорожного движения в Республике Беларусь, 2006 г. (Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 14 июня 2006 г. № 757).

Положение о порядке учета дорожными организациями дорожно-транспортных происшествий и обследования дорожных условий в местах их совершения – Мн., 2001.

Рекомендации по обеспечению безопасности дорожного движения на участках концентрации дорожно-транспортных происшествий на автомобильных дорогах общего пользования – Мн., 2001.

Положение о координации деятельности между организациями государственного дорожного хозяйства и службами Государственной автомобильной инспекции Министерства внутренних дел Республики Беларусь в вопросах обеспечения безопасности дорожного движения и сохранности автомобильных дорог общего пользования. – Мн., 2002.

Методика обследования движения транспорта на автомобильных дорогах общего пользования Республики Беларусь. Утверждена приказом Комитета по автомобильным дорогам от 17 февраля 2000 г.

3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящих Рекомендациях использованы следующие термины с соответствующими определениями:

безопасность дорожного движения – состояние дорожного движения, обеспечивающее минимальную вероятность возникновения опасности для движения и дорожно-транспортного происшествия;

водитель – физическое лицо, управляющее транспортным средством, за исключением лица, обучаемого управлению механическим транспортным средством (сдающего квалификационный практический экзамен на право управления механическим транспортным средством). К водителю приравниваются лицо, обучающее управлению механическим транспортным средством (принимающее квалификационный практический экзамен на право управления механическим транспортным средством) и при этом находящееся в нем, а также всадник, погонщик скота;

дорога – комплекс инженерных сооружений либо полоса земли, предназначенные и используемые для движения в установленном порядке транспортных средств и пешеходов;

дорожные условия – совокупность геометрических элементов и транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги, имеющих непосредственное отношение к дорожному движению;

дорожное движение – движение пешеходов и (или) транспортных средств по дороге, в том числе стоянка и остановка в пределах дороги, и связанные с ним общественные отношения;

интенсивность – количество транспортных средств (пешеходов), проходящих через поперечное сечение пути сообщения в единицу времени;

пешеход – физическое лицо, участвующее в дорожном движении вне транспортного средства, в том числе передвигающееся в инвалидной коляске, на роликовых коньках, лыжах, на другом спортивном инвентаре, ведущее велосипед, мопед или мотоцикл, везущее санки или коляску, и не выполняющее в установленном порядке на дороге ремонтные и другие работы;

технические средства организации дорожного движения – устройства, конструкции и изображения, применяемые на дорогах для регулирования дорожного движения, обеспечения его безопасности и повышения пропускной способности дорог;

транспортное средство – устройство, предназначенное для движения по дороге и для перевозки пассажиров, грузов или установленного на нем оборудования;

участник дорожного движения – физическое лицо, находящееся в пределах дороги в (на) транспортном средстве или вне его, за исключением регулировщика и работника, выполняющего в установленном порядке на дороге ремонтные и другие работы.

4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В состав комплексного обследования путей сообщения должны входить экспериментальные исследования скорости дорожного движения с анализом полученных данных для всесторонней и обоснованной оценки дорожной обстановки.

Данные обследования скорости движения транспортных средств позволяют не только выявить причины недостаточного использования технических возможностей автомобилей, но и рекомендовать оптимальный скоростной режим движения, а при проектировании системы координированного регулирования – обеспечить минимум экономических потерь вследствие задержек транспортных средств на пунктах регулирования. Кроме того, обследование скоростей движения транспортных потоков необходимо для выявления городских улиц и дорог, на которых возможно движение с более высокими скоростями по сравнению со скоростным пределом, установленным правилами движения для обычных улиц.

Скорость движения – важнейший параметр транспортного потока. Она определяет производительность дорожного движения и является одной из двух его основных целевых функций (второй является безопасность).

Различают несколько разновидностей скорости движения:

- разрешенная скорость – скорость движения, разрешенная нормативами или техническими средствами регулирования на данном участке улично-дорожной сети;

- мгновенная скорость – зафиксированная на коротком участке дороги (20 – 50 м) или в короткий промежуток времени (2 – 4 с). Именно мгновенная скорость в решающей степени влияет на безопасность движения – она определяет кинетическую энергию автомобиля и, следовательно, его тормозной путь;

- средняя техническая скорость – отношение пройденного пути ко времени движения, без учета остановок и стоянок. Эта скорость имеет в значительной мере характер тактического планирования – именно с такой скоростью водителю предписывается двигаться в нормальных условиях;

- скорость сообщения – отношение пройденного пути ко времени движения с учетом всех остановок и стоянок. Именно эта скорость определяет производительность и фактически является целевой функцией дорожного движения, поскольку она определяется одновременно и величиной средней технической скорости и продолжительностью стоянок и остановок;

- крейсерская скорость – скорость, с которой водители стремятся ехать в данных условиях, при которой они чувствуют себя комфортно. Если водителя в данных условиях заставляют двигаться медленнее или быстрее, чем он считает нужным, то водитель испытывает дискомфорт – раздражается, устает, стано-

вится агрессивным или впадает в апатию, стремится выйти из этого состояния, нарушив установленный режим, или теряет контроль за дорожно-транспортной ситуацией. Величина крейсерской скорости в значительной мере зависит от условий движения – дороги, транспортного средства, транспортно-пешеходной нагрузки, регулирования и мотивации водителя;

– рекомендуемая скорость – скорость, с которой организаторы движения рекомендуют двигаться водителю на данном участке дороги в данных условиях.

Сведения о скорости движения, в совокупности с данными по интенсивности и составу транспортного потока, а также анализом статистических данных аварийности служат для обоснованного изменения организации движения. Качественный состав потока оказывает также непосредственное влияние на величину рекомендуемой скорости при расчете системы координированного регулирования.

5 ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

Назначение обследования определяет объем предстоящих работ, структуру и количественный состав бригады, головную организацию, ответственную за подготовку и проведение обследования, характер обработки материалов и сроки их сдачи.

Обследование условий движения включает всего три этапа: подготовительный, непосредственное проведение обследования, обработка и анализ полученных данных.

На подготовительном этапе проводится организационная работа по созданию условий для бесперебойной и эффективной работы участников обследования: комплектуются группы учетчиков, подготавливается необходимый материал, изготавливаются протоколы измерения, инструктируются участники обследования. Организационная структура группы учетчиков, а также порядок разработки и согласования программы работ зависят от конечных целей и объемов проводимых обследований.

Для составления плана организации работ необходимо изучить план города, непосредственно ознакомиться с улично-дорожной сетью, оценить трудоспособность и сложность обследований.

Ответственный за подготовку и проведение обследования назначает и инструктирует учетчиков, объясняет задачи, раздает протоколы измерения, проводит разъяснения по их заполнению.

6 ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАМЕРОВ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ

Скоростной режим дорожного движения характеризуется в основном величинами мгновенных скоростей и скоростей сообщения.

6.1 Измерение скорости сообщения транспортного потока с помощью ходовой лаборатории

Измерение скорости движения и задержек может производиться с помощью патрульного автомобиля – ходовой лаборатории.

Автомобиль проезжает по заданному маршруту туда и обратно, двигаясь в транспортном потоке. Маршрут выбирается с таким расчетом, чтобы время движения в одном направлении находилось в пределах от 4 до 6 минут. Желательно, чтобы на маршруте находилось несколько светофорных объектов, остановочных пунктов маршрутного пассажирского транспорта и нерегулируемых пешеходных переходов. Замеры следует производить, по возможности, ближе к пиковому периоду движения

Работу выполнять группой, состоящей из 3–4 человек. Первый наблюдатель фиксирует интенсивность и состав транспортного потока во встречном направлении. Второй наблюдатель через каждые 10 мс фиксирует скорость ходовой лаборатории, считывая показания спидометра с точностью до 5 км/ч. Он же записывает точный километраж, который называет водитель перед началом и после окончания каждого заезда. Третий наблюдатель фиксирует точное время начала и окончания заезда, продолжительность и причину каждой остановки, величину ограничения скорости и зону его действия на маршруте, а также число автомобилей, которые опередили ходовую лабораторию и которых опередила сама ходовая лаборатория. Четвертый наблюдатель, если он имеется, помогает подсчитывать интенсивность движения, вычислять зону ограничения скорости, число обгоняемых или обгоняющих автомобилей и т. д.

После каждого заезда наблюдатели могут меняться своими местами и функциями. Результаты измерений в каждом заезде всеми наблюдателями фиксируются в отдельных протоколах измерений скорости сообщения транспортного потока (Приложение А), которые затем распределяются среди членов подгруппы. Если в качестве ходовой лаборатории используется микроавтобус с восемью наблюдателями, то маршрут может быть удлиннен ровно в два раза, скажем, вправо по два участка туда и обратно и столько же – влево. В любом случае, на каждом участке замеры должны быть выполнены при движении туда и обратно, а после проезда каждого участка ходовая лаборатория должна остановиться и наблюдатели должны зафиксировать исходные данные.

6.1.1 Обработка результатов замеров скорости сообщения

1. Рассчитывается скорость сообщения на участке, v_s :

$$v_s = 3600 \cdot \frac{S}{t}, \text{ км/ч,}$$

где S – протяженность участка (по спидометру), км; t – время проезда участка, с.

По данным замера скорости по спидометру рассчитываются параметры распределения скорости: \bar{v} , σ_v и I_v ;

– математическое ожидание распределения скорости, \bar{v} :

$$\bar{v} = \frac{\sum v_i n_i}{\sum n_i}, \text{ м/с,}$$

где v_i – текущая скорость, м/с;

n_i – число зафиксированных значений данной величины текущей скорости v_i ;

– среднее квадратическое отклонение распределения скорости, σ_v , м/с:

$$\sigma_v = 3,6 \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k (v_i - \bar{v})^2 \cdot n_i}{\sum_{i=1}^k n_i}}, \text{ м/с,}$$

– коэффициент вариации распределения скорости, I_v :

$$I_v = \frac{\sigma_v}{\bar{v}}$$

Строится график изменения скорости на маршруте (рисунок 1). Рекомендуемые масштабы: скорости – 1мм: 1км/ч; времени – 1мм: 2с. На график наносится скорость сообщения, v_c (пунктирная линия) и математическое ожидание распределения скоростей, \bar{v} (сплошная линия).

Рассчитывается относительная погрешность определения скорости \bar{v} (по отношению к скорости v_c):

$$\delta_v = \frac{v_c - \bar{v}}{v_c}$$

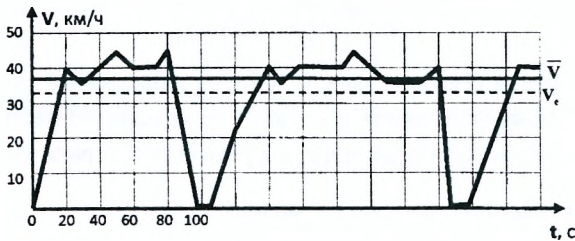


Рисунок 1 – График изменения скорости

2. Рассчитывается ИД и состав транспортного потока (встречного направления):

$$Q = \frac{n_2 + n_f - n_1}{t_2 + t_1} \cdot 3600, \text{ а/ч,}$$

$$K_{ми} = \frac{\sum (n_{2i} \cdot K_{миi})}{n_2},$$

где n_2 – суммарное число ТС встречного потока, зафиксированное при проезде данного участка во встречном направлении, шт;

n_f – число ТС, опередивших ходовую лабораторию в исследуемом заезде, шт;

n_1 – число ТС, которое опередила ходовая лаборатория в исследуемом заезде, шт;

t_2 – время проезда данного участка во встречном направлении, с;

t_1 – время проезда данного участка в исследуемом заезде, с;

n_{2i} – число ТС данной группы, зафиксированных при проезде участка во встречном направлении, шт;

$K_{миi}$ – частный коэффициент приведения для данной группы ТС.

Напомним, что при расчете Q и $K_{\text{пл}}$ для данного направления движения следует брать значения n_2 , n_{2l} и t_2 , полученные при движении ходовой лаборатории во встречном направлении.

3. Рассчитывается средняя плотность потока, ρ :

$$\rho = \frac{Q}{V_c \cdot i}, \text{ а/км},$$

где i – число полос движения в исследуемом направлении.

4. Рассчитывается число остановок на 1 км пути, n_o' :

$$n_o' = \frac{n_o}{S}, \text{ ост./км},$$

где n_o – число остановок ходовой лаборатории в исследуемом заезде, шт. (*Начальная и конечная остановки не учитываются!*)

5. Рассчитывается удельная задержка на 1 км пути, d :

$$d = \frac{3600 \cdot (V_p - V_c)}{V_p \cdot V_c}, \text{ с/а} \cdot \text{км},$$

где V_p – разрешенная скорость, км/ч. В качестве разрешенной скорости в населенном пункте можно принимать $V_p = 60$ км/ч, независимо от местных ограничений. Однако допускается определять V_p и с учетом этих ограничений.

Результаты измерений заносятся в таблицу 1.

Таблица 1 – Результаты измерений

	Параметр	Индекс	Размеры	Значение
1.	Протяженность маршрута	S	км	
2.	Разрешенная скорость	V_p	км/ч	
3.	Скорость сообщения	V_c	км/ч	
4.	Математическое ожидание распределения скоростей	\bar{V}	км/ч	
5.	Коэффициент вариации распределения скоростей	I_V	-	
6.	Погрешность определения \bar{V}	δ_V	-	
7.	Интенсивность движения	Q	а/ч	
8.	Коэффициент приведения состава ТП	$K_{\text{пл}}$	-	
9.	Плотность ТП	ρ	а/км	
10.	Удельная задержка	d	с/а·км	
11.	Удельное число остановок на 1 км	n_o'	ост./км	

6.2 Измерение мгновенной скорости транспортного потока

Мгновенная скорость движения определяется выборочным измерением скорости отдельных транспортных средств, проходящих заданный короткий участок улицы или дороги.

Место проведения замеров выбирается на перегоне улицы с умеренным или интенсивным движением не ближе 120 -150 м от перекрестка. Подыскивается участок, где на расстоянии 15-25 м от проезжей части имеется свободная площадка, с которой хорошо просматривается улица на расстоянии 50-60 м и более. Желательно, чтобы водители не замечали проведения измерений, иначе они будут отвлекаться или сбавлять скорость. Замеры выполняются для одной полосы движения.

Подготовка к замерам заключается в определении исходных данных и установке ориентиров "О" (рисунок 2). С помощью рулетки или иным способом измеряются величины S_0 , b_0 и b_1 . Искомая величина S_1 определяется из соотношения:

$$S_1 = S_0 \left(1 + \frac{b_1}{b_0} \right) \text{ м.}$$

Желательно, чтобы время прохождения автомобилем мерного участка находилось в пределах $t = 3 \dots 6$ с, для чего протяженность участка S_1 должна быть в пределах 40 - 60 м. В точках "О", если невозможно привязать их к существующим ориентирам – опоры линии электропередач, стволы деревьев, столбики ограждений и т. п. - можно устанавливать собственные ориентиры.

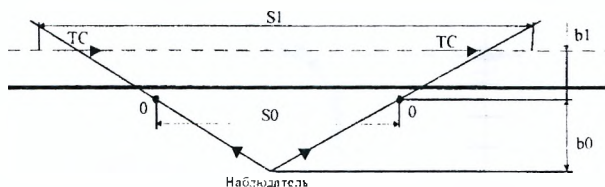


Рисунок 2 – Схема производства замеров мгновенной скорости

Замеры производятся с помощью секундомера. Фиксируется окончание (либо начало) прохождения автомобиля через ориентиры. Результаты замеров заносятся в протокол измерения мгновенной скорости транспортных потоков (Приложения Б). Измеряется, по возможности, скорость каждого проходящего по данной полосе автомобиля. Однако если идет плотная группа (пачка) автомобилей, то измеряется скорость любого автомобиля из этой пачки, идущего по исследуемой полосе, которая затем присвоится всем автомобилям пачки. Производится такое количество замеров, чтобы число автомобилей в выборке составило минимум 50.

6.2.1 Обработка результатов мгновенной скорости транспортного потока

По каждому замеру подсчитывается (с точностью до 0,1 км/ч) и заносится в протокол скорость V :

$$V = 3,6 \frac{S_1}{t}, \text{ км/ч.}$$

Производится группирование скоростей таким образом, чтобы оказалось не менее 5 - 8 групп. Обычно интервал (шаг) группирования составляет 5 км/ч, например, группа "35 км/ч" включает скорости от 32,5 км/ч до 37,5 км/ч, а группа

"40 км/ч" включает скорости от 37.5 км/ч до 42.5 км/ч. При этом, нижний предел скорости входит, по договоренности, в данную группу, а верхний – в последующую (или наоборот).

Определяют параметры распределения скоростей:

$$\bar{v} = \frac{\sum (v_i \cdot n_i)}{\sum n_i}, \text{ км/ч};$$

$$\sigma_v = \sqrt{\frac{\sum (v_i - \bar{v})^2 \cdot n_i}{\sum n_i}}, \text{ км/ч};$$

$$I_v = \frac{\sigma_v}{\bar{v}};$$

где n_i – число замеров, соответствующих данному значению скорости (или входящих в данную группу); v_i – скорость данного замера (или средняя скорость данной группы), км/ч.

По результатам расчетов строятся экспериментальная и теоретическая кривые распределения скоростей (рисунок 3).

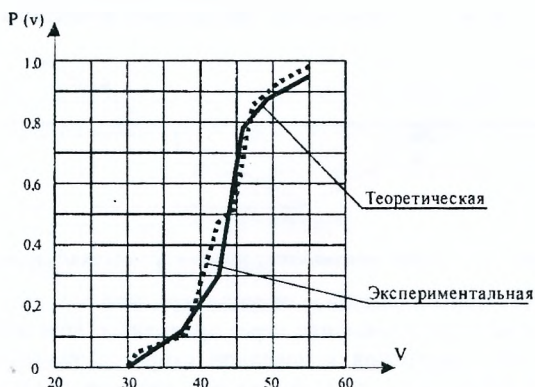


Рисунок 3 – Кумулятивные кривые распределения скоростей

При построении экспериментальной кривой используются верхние пределы значений скорости каждой группы. При построении теоретической кривой используются пять точек, соответствующих значениям \bar{v} (50%), $\bar{v} \pm \sigma_v$ (84% и 16%) и $\bar{v} \pm 2 \cdot \sigma_v$ (98% и 2%). Рекомендуемые масштабы: скорости - 1 см: 5 км/ч; частоты - 1 см: 0,2.

Результаты расчетов сводятся в таблицу 2.

Таблица 2 – Результаты измерения мгновенной скорости

№ п/п	Параметр	Индкс	Размерность	Значение
1	Число замеров	n	штг	
2	Математическое ожидание	\bar{v}	км/ч	
3	Среднее квадратическое отклонение	σ_v	км/ч	
4	Коэффициент вариации	I_v	-	

6.3 Прочие методы измерения мгновенной скорости

Мгновенные скорости движения транспортных средств могут определяться также портативным (радиолокационным) измерителем скорости (дорожным радаром). Методика работы с прибором излагается в прилагаемой к нему инструкции. Производится такое количество замеров, чтобы число автомобилей в выборке составило минимум 100. Результаты замеров заносятся в протокол измерения мгновенной скорости транспортного потока с помощью дорожного радара (Приложение В). Измерения скорости необходимо производить из укрытия, так как в случаях, когда водители транспортных средств замечают наблюдателя, происходит падение скоростей движения на 15 – 20% (методика БНТУ).

6.4 Ведение «Журнала скорости»

Для обеспечения оптимального скоростного режима движения и выявления городских улиц и дорог, на которых возможно движения с более высокими скоростями по сравнению со скоростным пределом, установленным Правилами для обычных улиц, а также для разработки мероприятий по организации дорожного движения необходимо фиксировать данные обследования в «Журнале скорости» (Приложение Г).

Приложение А

Протокол измерений скорости сообщения транспортного потока

Город _____ Учетчик _____
Маршрут движения _____ Дата замера _____
Направление движения от _____ Время замера начало _____
до _____
Полоса движения _____ окончание _____

№ п/п	Время фиксации *, с	Показания спидометра, км/ч	Показания одометра, м
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

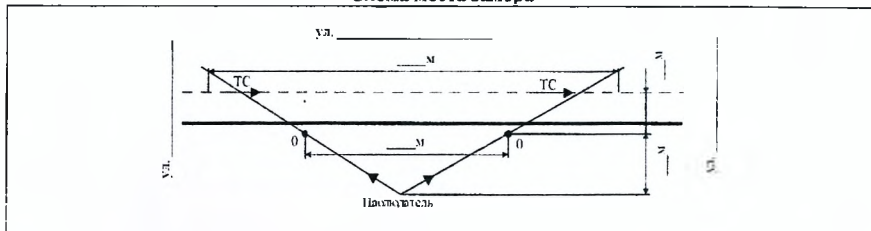
* – с момента загорания зеленого сигнала на первом регулируемом перекрестке (переходе) или с фиксацией начала времени замера при движении по прямолинейному участку

Приложение Б

Протокол измерений мгновенной скорости транспортного потока

Город _____	Учетчик _____
Название улицы _____	Дата замера _____
Направление движения _____	Время замера _____
Привязка места замера _____	
Полоса движения _____	So, м _____

Схема места замера



№ п/п	t, с	V, км/ч	№ п/п	t, с	V, км/ч
1			26		
2			27		
3			28		
4			29		
5			30		
6			31		
7			32		
8			33		
9			34		
10			35		
11			36		
12			37		
13			38		
14			39		
15			40		
16			41		
17			42		
18			43		
19			44		
20			45		

Приложение В

Протокол измерений мгновенной скорости транспортного потока с помощью дорожного радара

Город _____ Учетчик _____
 Название улицы _____ Дата замера _____
 Направление движения _____ Время замера _____
 Привязка места замера _____
 Полоса движения _____ Тип радара _____

№ п/п	V, км/ч	№ п/п	V, км/ч	№ п/п	V, км/ч	№ п/п	V, км/ч
1		26		51		76	
2		27		52		77	
3		28		53		78	
4		29		54		79	
5		30		55		80	
6		31		56		81	
7		32		57		82	
8		33		58		83	
9		34		59		84	
10		35		60		85	
11		36		61		86	
12		37		62		87	
13		38		63		88	
14		39		64		89	
15		40		65		90	
16		41		66		91	
17		42		67		92	
18		43		68		93	
19		44		69		94	
20		45		70		95	
21		46		71		96	
22		47		72		97	
23		48		73		98	
24		49		74		99	
25		50		75		100	

Приложение Г

Журнал скорости

Город _____

Название улицы _____

Направление движения _____

Привязка места замера _____

Полоса движения _____

№ п/п	До контроля		Контроль инспектором ГАИ		После контроля		Проводимые мероприятия
	дата	V, км/ч	дата	V, км/ч	дата	V, км/ч	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							

Приложение Д
(информационное)

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Автомобильные перевозки и организация дорожного движения: справочник / Пер. с англ. В.У. Рэнкин [и др.] – М.: Транспорт, 1981. – 592 с.
2. Врубель, Ю.А. Организация дорожного движения: в 2-х ч. – Минск: Фонд БДД, 1996. – 634 с.
3. Врубель, Ю.А. Характеристики дорожного движения: учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-44 01 02 «Организация дорожного движения». – Минск: БНТУ, 2007. – 268 с.
4. Врубель, Ю.А. Исследования в дорожном движении: учебно-методическое пособие к лабораторным работам для студентов специальности 1-44 01 02 «Организация дорожного движения» - Мн.: БНТУ, 2007. – 178 с.
5. Врубель, Ю.А. Определение потерь в дорожном движении / Ю.А. Врубель, Д.В. Капский, Е.Н. Кот. – Мн.: БНТУ, 2006. – 252 с.
6. Капский, Д.В. Прогнозирование аварийности в дорожном движении / БНТУ, РИО, 2008. – 243 с.
7. Ельвик, Руне. Справочник по безопасности движения / Анне Боргер Мюсен, Трюля Во; под редакцией В.В. Сильянова. – М.: Транспорт, 2001. – 252 с.

Учебное издание

Составители:

*Банадык М.В., Хромченко А.С., Навой Д.В., Капский Д.В.,
Врубель Ю.А., Кот Е.Н., Мозалевский Д.В., Кузьменко В.Н.,
Коржова А.В., Красильникова А.С., Горелик Е.Н., Ермакова Н.С.,
Касьяник В.В., Анфилец С.В., Безобразов С.В.,
Пролиско Е.Е., Михняев А.Л., Глущенко Т.А.*

РЕКОМЕНДАЦИИ

по проведению экспериментальных исследований
скорости дорожного движения

под общей редакцией
начальника УГАИ МВД Республики Беларусь,
полковника милиции Д.М. Корзюка

Ответственный за выпуск: Касьяник В.В.

Редактор: Боровикова Е.А.

Компьютерная вёрстка: Соколюк А.П.

Корректор: Никитчик Е.В.

Подписано в печать 25.01.2017 г. Формат 60x84 ¹/₁₆. Бумага «Performer».
Гарнитура «Times New Roman». Усл. печ. л. 1,15. Уч. изд. л. 1,25. Заказ № 98. Тираж 100 экз.
Отпечатано на ризографе учреждения образования «Брестский государственный
технический университет». 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.