ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

АВТОТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА. ТОПЛИВНАЯ ЭКОНОМИЧНОСТЬ

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

ГОСТ 20306—90

Издание официальное

БЗ 8—90/707

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО УПРАВЛЕНИЮ
КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 629.11.07.001.4:006.354 Группа Д29

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

АВТОТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА. ТОПЛИВНАЯ ЭКОНОМИЧНОСТЬ

Методы испытаний

Motor vehicles. Fuel economy. Test methods

ГОСТ 20306—90

ОКП 45 1000, 45 2000

Дата введения 01.01.92

Настоящий стандарт распространяется на автотранспортные средства (АТС) всех типов, за исключением внедорожных.

Требования настоящего стандарта являются обязательными, за исключением требований п. 2.5.1.1.

1. ПОКАЗАТЕЛИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Устанавливаются следующие показатели и характеристики топливной экономичности АТС:

1.1 — контрольный расход топлива;

1.2 — расход топлива в магистральном цикле на дороге;

1.3 — расход топлива в городском цикле на дороге;

1.4 — расход топлива в городском цикле на стенде;

1.5 — топливная характеристика установившегося движения;

1.6 — топливно-скоростная характеристика на магистрально-холмистой дороге.

Применяемость показателей и характеристик по видам испытаний и типам АТС определяется соответствующими программами испытаний.

Пояснения терминов, применяемых в настоящем стандарте, приведены в приложении 1.

2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Требования к объекту испытаний

2.1.1. АТС, предназначенное для испытаний, должно быть исправным, укомплектованным и заправленным ГСМ в соответствии

Издание официальное

© Издательство стандартов, 1991

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта СССР

с нормативно-технической документацией. Двигатель, агрегаты и шины должны пройти надлежащую обкатку в соответствии с инструкцией предприятия-изготовителя и иметь пробег (включая обкатку) не менее 3000 км.

2.1.2. Шины не должны иметь повреждений и износ протектора более 50%. Давление в шинах должно отвечать требованиям завода-изготовителя.

Давление следует измерять и регулировать на «холодных» шинах. В процессе испытаний АТС регулировка давления не допускается.

2.1.3. Окна и вентиляционные люки при проведении испытаний должны быть закрыты, мягкий откидной верх или тент должен находиться в рабочем положении. При испытаниях АТС на стенде с беговыми барабанами диаметром менее 500 мм давление в шинах допускается повышать на 30—50%. Агрегаты и механизмы АТС, не применяемые во время движения по дорогам с усовершенствованным покрытием (дополнительный ведущий мост, коробка отбора мощности и др.), должны быть выключены; в раздаточной коробке должна быть включена повышающая передача.

2.1.4. Устройство для подогрева воздуха системы питания, не имеющее автоматического управления, должно быть в положении «Лето». Системы отопления и кондиционирования воздуха должны быть выключены. Допускается использование этих систем при сравнительных испытаниях зимой.

2.1.5. Перед стендовыми испытаниями АТС должно находиться на отстое не менее 6 ч при температуре воздуха 20—30°С.

2.2. Масса груза

2.2.1. При испытаниях должна применяться:

полная масса груза — для АТС полной конструктивной массой более 3,5 т;

половина полной массы груза, но не менее 180 кг — для АТС полной конструктивной массой до 3,5 т;

100 кг — при определении показателя 1.4 для легковых автомобилей (включая полноприводные) и автобусов (кроме полноприводных) полной конструктивной массой до 3,5 т.

2.2.2. В качестве груза следует применять негигроскопичный балласт или натуральные грузы для грузовых автомобилей и автопоездов и манекены или балласт (мешки с сыпучими наполнителями) для легковых автомобилей и автобусов. Допускается применять в качестве балласта гигроскопичные грузы при условии их надежной защиты от атмосферных воздействий.

Балласт (манекены) должны быть надежно закреплены. Массу водителя и контролера, а также массу оборудования и креплений необходимо включать в массу груза.

2.3. Измерительные дорожные участки

2.3.1. Измерительные дорожные участки должны быть прямолинейными, горизонтальными, с цементно- или асфальто-бетонным гладким, сухим и чистым покрытием (допустимы продольные уклоны не более 0,5% на участках длиной не более 50 м, поперечные уклоны не более 3%) и иметь длину не менее: 1000 м для показателей 1.1 и 1.5; 4000 м для показателей 1.2 и 1.3. Подъездные дорожные участки должны иметь аналогичное покрытие и длину, достаточную для разгона и стабилизации максимальной скорости АТС. Для приемочных испытаний используется динамометрическая дорога автополигона НАМИ.

2.3.2. Измерительный дорожный участок для определения показателя 1.6 должен быть расположен на высоте над уровнем моря не более 1000 м, иметь длину 13—15 км, переменный продольный профиль с чередующимися подъемами и спусками длиной до 600—800 м и продольными уклонами до 4%; радиусы кривых в плане не менее 1000 м. Концы измерительного участка должны быть расположены на одной высоте над уровнем моря (допускаемое отклонение ±0,1% длины измерительного участка). Подъездные дорожные участки должны иметь усовершенствованное покрытие. Для приемочных испытаний используется скоростная дорога автополигона НАМИ.

2.4. Средства измерений

2.4.1. Средства измерений для дорожных испытаний.

2.4.1.1. Средства измерений для дорожных испытаний должны быть компактными, простыми в установке и пользовании, вибростойкими; должны обеспечивать необходимую пропускную способность топлива и требуемую точность измерений при температуре воздуха от минус 40°С до плюс 40°С на всех режимах движения АТС, включая максимальную скорость; установка их на АТС не должна влиять на сопротивление движению.

2.4.1.2. Погрешность средств измерений не должна превышать приведенных ниже значений:

Таблица 1

Показатель	Погрешность, не более
Расход топлива	1%
Путь и время	0,5%
Скорость движения	1%
Частота вращения коленчатого вала двигателя	1%
Скорость ветра	0,5 м/с
Температура воздуха и топлива	1°С
Атмосферное давление	2,6 гПа (2 мм рт. ст.)
Относительная влажность воздуха	7%
Масса АТС	0,3%

2.4.1.3. Средства измерений должны устанавливаться на АТС и использоваться с соблюдением требований инструкции по их эксплуатации.

2.4.2. *Стенд с беговыми барабанами*

2.4.2.1. Стенд должен быть оборудован тормозным устройством, обеспечивающим возможность воспроизведения сопротивлений движению АТС с точностью +3% при скоростях, равных или выше 50 км/ч, стабильность, а также возможность поддерживать выбранную поглощаемую мощность на постоянном уровне (точность +1%) в течение всего периода испытаний при заданной скорости.

Допустимые погрешности при измерении:

скорости +0,5 км/ч (для скоростей более 10 км/ч);

пройденного пути +0,3%;

расхода топлива +1%.

Точность любого дополнительного устройства управления должна позволять соблюдать допуски на ездовой цикл, указанные на графике (черт. 6).

Должна быть обеспечена возможность одновременного включения устройств для измерения расхода топлива, пройденного пути и времени.

Если используемый стенд не обеспечивает возможности соблюдения указанные выше требований по сопротивлениям движению, то допускается использование стенда с приведенными ниже характеристиками.

Поглощаемая мощность стенда ($N_{ст(v)}$), кВт, включая потери в механизмах стенда, должна отвечать условиям:

при $v > 12$ км/ч; $N_{ст(v)} = Kv^3 \pm 0{,}05\ Kv^3 \pm 0{,}05\ N_{ст(50)}$;

при $v \leqslant 12$ км/ч; $N_{ст(v)} = 0 \div [K12^3 + 0{,}05K12^3 + 0{,}05\,N_{ст(50)}]$;

где v — условная скорость АТС на стенде, км/ч;

$N_{ст(50)}$ — мощность, поглощаемая нагрузочным устройством и в результате трения вращающихся деталей стенда при скорости 50 км/ч, кВт;

K — постоянный коэффициент, определяемый из условия $N_{ст(50)} = K50^3$.

2.4.2.2. Стенд должен быть оборудован регулировочным устройством, позволяющим имитировать инерционные сопротивления при разгонах АТС, системой охлаждения узлов и агрегатов АТС, а также системой удаления отработавших газов. Суммарный момент инерции вращающихся частей стенда должен соответствовать весовой категории АТС с точностью ±20 кг. Противодавление, создаваемое системой удаления отработавших газов, не должно превышать 736 Па (75 мм вод. ст.). Контролировать значение противодавления следует во время предварительных испытаний на постоянных режимах, предусмотренных городским циклом испытаний на стенде с беговыми барабанами.

2.4.2.3. Стенд должен быть оборудован прибором, задающим программу движения, и счетчиком пути. Условную скорость определяют по частоте вращения барабана, связанного с энергопоглощающим устройством, а условный путь — по суммарному числу оборотов этого барабана. Точность измерения скорости должна быть не менее ±1 км/ч, точность измерения пути не менее ±10 м на расстоянии 4052 м (путь, эквивалентный четырем циклам).

2.4.2.4. Регулировку тормоза стенда осуществляют таким образом, чтобы при скорости движения 50 км/ч мощности сопротивления движению АТС на горизонтальной дороге N и на стенде N не отличались более чем на ±5%. Указанные мощности определяют инерционным методом путем выбега АТС на дороге и на стенде в интервале скоростей 60—40 км/ч. При этом определяют время замедления со скорости 55 км/ч до 45 км/ч. Мощность сопротивления (N_g), кВт, рассчитывают по формуле

$$N_g = \frac{r\,(v_1^2 - v_2^2)}{2 \cdot 10^3 \cdot t},$$

где m — контрольная масса при дорожных испытаниях или весовая категория при испытаниях на стенде, кг (обязательное приложение 2, разд. 7);

t — время замедления, с;

v_1, v_2 — соответственно начальная и конечная скорости, м/с.

Допускаются другие методы определения мощности сопротивлений движению, дающие эквивалентные результаты.

2.5. Атмосферные условия

2.5.1. При дорожных испытаниях АТС должны соблюдаться следующие требования:

скорость ветра не более 3 м/с (при порывах до 5 м/с);

отсутствие осадков; атмосферное давление — не менее 910 гПа (683 мм рт. ст.);

относительная влажность воздуха не выше 95%;

температура воздуха не ниже 3°С.

2.5.1.1. Допускается проведение испытаний АТС (кроме межведомственных, приемочных и предварительных) при температурах ниже 3°С с последующей корректировкой результатов согласно рекомендуемому приложению 4.

2.5.1.2. Включение в нормативно-техническую документацию показателей 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 и 1.6, полученных в результате корректировки результатов испытаний при температуре ниже 3°С (приложение 4) не допускается.

2.5.2. При стендовых испытаниях АТС должны соблюдаться требования:

атмосферное давление и относительная влажность воздуха согласно п. 2.5.1;

температура воздуха должна быть в пределах 20—30°С.

2.5.3. Плотность воздуха (d_1), кг/м³, при испытаниях рассчитывают по формуле

$$d_1 = d_0 \frac{H_1}{H_0} \cdot \frac{T_0}{T_1},$$

где d_0 — плотность воздуха при нормальных атмосферных условиях, равная 1,189 кг/м³;

H_1 — атмосферное давление при проведении испытаний, гПа;

T_1 — температура при проведении испытаний, К.

При этом d_1 не должна отличаться более чем на 7,5 % от d_0.

Нормальными атмосферными условиями являются:

атмосферное давление H_0=1000 гПа (750 мм рт. ст.);

температура T_0=293 К.

2.5.4. Соответствие атмосферных условий при проведении испытаний требованиям пп. 2.5.1—2.5.3 проверяют перед началом и в конце испытаний непосредственно в зоне расположения измерительного участка дороги или в рабочем помещении стенда.

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЯ

3.1. Общие положения

3.1.1. Перед испытаниями по показателям 1.1, 1.5 и 1.6 агрегаты и узлы АТС следует прогреть пробегом не менее 50 км при скорости движения не ниже $^2/_3$ максимальной. При вынужденных простоях АТС в процессе испытаний и снижении температуры агрегатов и узлов необходимо восстановить тепловое состояние дополнительным пробегом.

Перед испытаниями по показателям 1.2 и 1.3 тепловой режим агрегатов и узлов АТС должен быть доведен до рабочего состояния пробегом не менее 30 км при скорости движения не менее $^2/_3$ максимальной и последующим двухкратным проездом измерительного участка с соблюдением заданных в ездовых циклах режимов движения.

3.1.2. Перед испытаниями должно быть проверено отсутствие повышенных сопротивлений движению АТС измерением пути выбега со скорости 50 км/ч. Результаты следует оценивать положительно, если измеренный путь выбега не менее заданного в НТД. Если путь выбега получен при температуре воздуха ниже 3°С, то его следует скорректировать согласно приложению 4.

3.1.3. Испытательные заезды на дороге следует проводить в противоположных направлениях движения не менее двух раз в каждом направлении. На кольцевой дороге допускается проводить заезды в одном направлении.

В каждом направлении следует определять время прохождения измерительного участка и количество израсходованного топ-

лива. Результаты измерений следует зафиксировать в протоколе испытаний.

Измерения следует повторить, если разница между полученными результатами в любых двух заездах превышает 5% большего значения. За результаты измерения следует принимать среднее арифметическое зачетных заездов.

3.1.4. Ездовые циклы на дороге (показатели 1.2 и 1.3) следует выполнять при соблюдении следующих требований:

режим разгона с места следует начинать с передачи, используемой при трогании с места и осуществлять при полной подаче топлива;

при движении с постоянной скоростью отклонение от заданной скорости не должно превышать ± 1 км/ч.

Если заезд в соответствии с операционной картой надо начинать со скорости, отличной от нуля, то она должна быть установлена до начала измерительного участка;

движение с постоянной скоростью следует выполнять на возможно более высокой передаче, на которой минимальная устойчивая скорость не превышает текущую, а частота вращения коленчатого вала двигателя при этой скорости превышает минимальную не менее чем на 200 мин$^{-1}$. Высшую передачу следует включать при скорости движения свыше 40 км/ч;

разгон в интервалах заданных скоростей следует начинать на одной из наиболее низких передач, на которой номинальная скорость больше начальной скорости разгона не менее чем на 10 км/ч.

В многоступенчатой коробке передач следует использовать наиболее выгодные по режимам движения передачи.

При наличии автоматического управления трансмиссией избиратель скорости должен стоять в положении «Движение».

Отклонение от заданных режимов переключения передач следует зафиксировать в протоколе испытаний.

Если интенсивность разгона АТС такова, что оно не может достигнуть заданной скорости на заданном участке пути, то движение следует продолжать с соблюдением последующего графика заданных скоростей, указанных в приложении 2.

Режим замедления при торможении двигателем в заданном интервале скоростей и на заданном пути необходимо выполнять при отпущенной педали подачи топлива (принудительный холостой ход) на включенной передаче. Если заданная скорость достигается на меньшем участке пути, то надо продолжать движение с этой скоростью, если же она не может быть достигнута (снижена) на заданном участке пути, то нужно применять служебное торможение.

Служебное торможение необходимо выполнять на заданном участке пути (длина пути определена из расчета среднего замед-

ления 1 м/с) при включенной передаче с применением рабочих тормозов. При торможении автомобиля до полной остановки передачу следует выключить при достижении минимальной скорости на данной передаче.

Отсчет расхода топлива и времени движения необходимо проводить в моменты пересечения границ измерительного участка.

Результаты измерений следует занести в протокол испытаний.

3.2. Определение показателя 1.1

3.2.1. Для определения показателя 1.1 (см. пп. 4.4 и 4.5) следует измерить расход топлива в заездах АТС по измерительному участку дороги на высшей передаче со скоростями меньше и больше заданной на 2 км/ч, а для АТС полной конструктивной массой до 3,5 т, кроме того, определить показатель 1.4 согласно п. 3.5. В зависимости от типа АТС и их максимальной скорости устанавливаются следующие значения заданных скоростей движения:

40 и 60 км/ч — для городских автобусов и полноприводных автомобилей полной массой свыше 3,5 т;

60 и 80 км/ч — для грузовых автомобилей, грузопассажирских (включая полноприводные), автобусов специального назначения, междугородных и дальнего следования, автопоездов полной массой более 3,5 т;

90 и 120 км/ч — для легковых автомобилей (включая полноприводные), автобусов и грузовых автомобилей полной массой до 3,5 т.

Если максимальная скорость АТС полной массой до 3,5 т меньше 130 км/ч, то расход топлива при скорости 120 км/ч определять не следует.

Если максимальная скорость АТС меньше заданной или превышает ее не более чем на 5 км/ч, то скорость следует задать ближайшую меньшую, кратную десяти.

3.2.2. Расходы топлива при заданных скоростях движения допускается определять по графику характеристики 1.5.

3.3. Определение показателя 1.2

Для определения показателя 1.2 следует выполнить заезд АТС по измерительному участку с соблюдением требований п. 3.1.4 и заданных режимов движения, приведенных в приложении 2 (разд. 1—2).

3.4. Определение показателя 1.3

Для определения показателя 1.3 следует выполнить заезд по измерительному участку с соблюдением требований п. 3.1.4 и заданных режимов движения, приведенных в приложении 2 (разд. 3, 4, 5).

3.5. Определение показателя 1.4

3.5.1. Для определения показателя 1.4 необходимо выполнить испытания АТС на стенде с беговыми барабанами с соблюдением

заданных режимов городского цикла, приведенных в разд. 6 приложения 2.

Для воспроизведения городского цикла на стенде необходимо выполнить предварительные циклы испытаний для определения наилучшего способа управления подачей топлива и тормозами автомобиля.

Водитель-испытатель должен контролировать правильность выполнения городского цикла на стенде по специальному прибору.

3.5.2. Инерционную массу стенда следует выбирать по весовой категории АТС, определяемой в зависимости от контрольной массы в соответствии с разд. 7 приложения 2.

3.5.3. *Порядок проведения испытаний*

3.5.3.1. АТС следует испытывать с открытым капотом. Для поддержания нормальной рабочей температуры узлов и агрегатов автомобиля допускается использование дополнительного вентиляционного устройства.

3.5.3.2. Испытания, включающие 11 ездовых циклов, следующих один за другим, следует выполнить, начиная с запуска холодного двигателя (первые пять циклов служат для прогрева агрегатов и узлов автомобиля). Измерения расхода топлива провести троекратно в следующих друг за другом парах циклов: 6—7, 8—9, 10—11.

3.5.3.3. Допускается увеличение (до 60 с) длительности работы автомобиля в режиме холостого хода между циклами 5 и 6—7, 8—9 и 10 с целью обеспечения фиксации результатов измерений.

3.5.3.4. Средний расход топлива в городском цикле следует определять как среднее арифметическое трех последовательных измерений.

Если результаты отличаются друг от друга более чем на 5%, то испытания необходимо повторить с тем, чтобы погрешность измерений была не более 5%.

3.5.4. *Использование коробки передач*

3.5.4.1. На АТС, имеющем коробку передач с ручным управлением, переключение передач следует проводить в соответствии с операционной картой, приведенной в п. 6 приложения 2.

Если максимальная скорость автомобиля на низшей передаче ниже 15 км/ч, то для выполнения цикла следует применять II, III и IV передачи.

3.5.4.2. АТС, снабженное коробкой передач с полуавтоматическим управлением, следует испытывать с применением передач, используемых при движении по дороге, а переключение осуществлять в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

3.5.4.3. АТС, оборудованное автоматической коробкой передач, следует испытывать, установив переключатель режимов ра-

боты в положение «Движение». При этом разгоны автомобиля следует осуществлять с соблюдением скоростных режимов, указанных в операционной карте приложения 2 (разд. 6).

3.5.5. *Особенности выполнения ездового цикла*

3.5.5.1. Для АТС с автоматической коробкой передач (если в технической документации на АТС нет специальных указаний) первую часть режимов холостого хода в начале каждой пары циклов следует выполнять при установке переключателя режимов работы в нейтральное положение, за 5 с до начала движения в каждой паре циклов переключатель режимов работы необходимо устанавливать в положение, при котором происходит автоматическое включение высшей передачи, и переключать в нейтральное положение за 7 с до окончания второго цикла каждой пары циклов.

3.5.5.2. Разгон следует выполнять таким образом, чтобы в течение всей фазы разгона ускорение было постоянным.

Если разгон не может быть выполнен в установленное время, то необходимое дополнительное время следует компенсировать соответствующим уменьшением продолжительности последующего периода движения с постоянной скоростью.

3.5.5.3. Замедление необходимо осуществлять снятием ноги с педали управления подачей топлива при включенном сцеплении.

Если продолжительность замедления больше предусмотренной, то необходимо использовать служебное торможение для обеспечения следования заданному циклу.

В конце периода замедления (остановка АТС на беговых барабанах) рычаг переключения передач следует перевести в нейтральное положение и включить сцепление.

3.5.5.4. Необходимо избегать пульсации скоростного режима или отпускания педали управления подачей топлива при переходе от режимов разгона или замедления к режиму постоянной скорости. При движении с постоянной скоростью педаль управления подачей топлива должна находиться в неизменном положении.

3.5.5.5. Допускается отклонение на 1 км/ч от заданной скорости при разгоне, установившемся движении и замедлении, если для соблюдения заданного режима используется служебное торможение. Если период замедления при снятии ноги с педали управления подачей топлива короче заданного периода движения, предусмотренного заданным циклом, то дальнейшее выполнение цикла необходимо обеспечивать за счет соответствующего увеличения продолжительности последующего режима холостого хода или установившегося движения.

При изменении режима движения допускаются большие отклонения скорости по сравнению с указанными выше при условии, что продолжительность этих отклонений в каждом отдельном случае не будет превышать 0,5 с. Указанные отклонения скорости

допускаются также в начале и конце каждого периода переключения передач.

Допускаемое отклонение продолжительности времени выполнения цикла не более 0,5 с.

3.6. Определение характеристики 1.5

3.6.1. Для определения каждой точки характеристики 1.5 (приложение 3) необходимо выполнить заезд по измерительному участку с заданными постоянными скоростями движения с учетом требований п. 3.1.3.

3.6.2. Заданную скорость движения в заезде следует установить до въезда на измерительный участок.

3.6.3. Характеристику 1.5 следует определять на высшей передаче, начиная от максимальной скорости до минимальной. Все скорости (кроме минимальной и максимальной) следует задавать кратными десяти и контролировать по спидометру. Необходимость определения характеристики 1.5 на других передачах определяется программой испытаний.

3.6.4. Скорости движения следует задавать через 20 км/ч для легковых автомобилей и через 10 км/ч для АТС всех других типов.

3.7. Определение характеристики 1.6

3.7.1. Для определения каждой точки характеристики 1.6 (приложение 3) необходимо выполнить заезд по измерительному участку (см. п. 2.3.2) с различными заданными допускаемыми скоростями, которые следует устанавливать до въезда на измерительный участок.

3.7.2. Значения скоростей следует задавать в интервале от номинальной скорости движения на высшей передаче до 40 км/ч. Значения скоростей внутри указанного интервала следует задавать так, чтобы общее число точек характеристики было не менее четырех.

3.7.3. Скорости необходимо задавать кратными десяти и контролировать по спидометру.

3.7.4. При движении водитель должен соблюдать следующие требования:

движение с заданной скоростью осуществлять на возможно более высокой передаче;

не допускать превышения заданной скорости, в том числе на спусках;

на подъемах не допускать чрезмерного падения скорости, для чего включать очередную более низкую передачу при скорости, близкой к номинальной на этой передаче;

при разгоне включать очередную передачу не ранее, чем двигатель достигнет номинальной частоты вращения коленчатого вала (ротора), а при достижении заданной скорости включать наибо-

лее высокую передачу, на которой АТС может устойчиво двигаться с этой скоростью;

разгон осуществлять при полной подаче топлива.

4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Все результаты испытаний и данные метрологических измерений в начале и в конце испытаний необходимо внести в протокол. Обработку результатов и оформление протокола следует выполнять непосредственно после завершения испытаний.

4.2. Среднюю скорость движения АТС ($V_{ср}$), км/ч, и средний расход топлива (Q_s), л/100 км, по результатам дорожных испытаний следует рассчитать по формулам:

$$V_{ср}=3{,}6\,S/t;$$

$$Q_s=100\,Q/S \text{ или } G_s=100\,m_т/\gamma_т\cdot S,$$

где S — длина измерительного участка, м;

t — среднее время, затраченное на проезд измерительного участка, с;

Q — абсолютный расход топлива, полученный при испытаниях, см;

$m_т$ — масса топлива, г;

$\gamma_т$ — плотность топлива при 20°С, г/см^3.

4.3. Расходы топлива при заданных скоростях движения следует определять линейным интерполированием между средними значениями расходов топлива, полученными при испытаниях согласно п. 3.2 или как пересечение ординаты заданной скорости движения с кривой топливной характеристики установившегося движения (черт. 7).

4.4. Контрольный расход топлива (показатель 1.1) для АТС полной массой свыше 3,5 т следует определять как среднеарифметическую величину расходов топлива при заданных скоростях движения, полученных согласно п. 4.3.

4.5. Контрольный расход топлива (показатель 1.1) для АТС полной массой до 3,5 т следует определять по формуле

$$Q_s=0{,}25(Q_{s1}+Q_{s2})+0{,}5Q_{s3},$$

где Q_{s1}, Q_{s2} — расходы топлива, л/100 км, при заданных скоростях движения, полученные согласно пп. 3.2.1 и 4.2;

Q_{s3} — расход топлива, л/100 км, в городском цикле на стенде, полученный согласно пп. 3.5 и 4.6.

4.6. Расход топлива при испытаниях по городскому циклу на стенде с беговыми барабанами следует рассчитывать по формуле

$$Q_T = \frac{Q_T[1+a(T_0-T)]}{20{,}26},$$

где Q_T — количество топлива, израсходованного при одном измерении (за два цикла), см³;

a — коэффициент объемного расширения топлива, 1/град (a=0,001);

T_0 — нормальная температура топлива (293 К);

T — фактическая температура топлива при испытаниях, К.

4.7. Расход топлива в городском цикле на дороге (показатель 1.3) для городских автобусов необходимо рассчитывать следующим образом. Сначала рассчитать средние скорости V_{cpi}, км/ч, и расходы топлива Q_{ai}, л/100 км, в шести составляющих циклах движения по формулам, приведенным в п. 4.2. Затем рассчитать среднюю скорость движения ($v_{ср(г.ц)}$), км/ч, и средний расход топлива ($Q_{г(г.ц)}$), л/100 км в городском цикле по формулам:

$$V_{ср(г.ц)} = 100/\sum_{i=1}^{6}\frac{\delta_i}{V_{cpi}};$$

$$Q_{г(г.ц)} = \sum_{i=1}^{n}\delta_i \cdot Q_{ri}/100,$$

где $\delta_i Q_{ri}$ — коэффициент весомости и путевой расход топлива в i-м цикле.

Коэффициенты весомости отдельных составляющих циклов следует применять:

δ_1=2,9; δ_2=6,2; δ_3=14,3; δ_4=21,4; δ_5=21,3; δ_6=33,9.

4.8. Полученные результаты испытаний при температуре ниже 3°С следует привести к нормальным условиям согласно приложению 4. По этому же приложению следует определять погрешности измерений.

4.9. Топливные характеристики 1.5 и 1.6 могут быть представлены в табличной форме или в виде графиков (черт. 1 и 2 приложения 3). При построении графиков, представляющих собой средние линии между кривыми, нанесенными для каждого направления движения, следует соблюдать указанные ниже масштабы.

Один миллиметр на графике соответствует:

скорости 0,5 км/ч, расходу топлива 0,1 л/100 км для АТС полной массой до 3,5 т и 0,2 л/100 км для АТС полной массой свыше 3,5 т.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ПОЯСНЕНИЯ ТЕРМИНОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ

Таблица 2

Термин	Пояснение
Контрольный расход топлива (показатель 1.1)	Осредненный расход топлива при заданных режимах движения АТС
Расход топлива в магистральном (городском) цикле на дороге (показатели 1.2 и 1.3)	Расход топлива, полученный на прямой горизонтальной дороге при регламентированных режимах движения, имитирующих магистральные (городские) эксплуатационные режимы
Расход топлива в городском цикле на стенде (показатель 1.4)	Расход топлива, полученный при имитации городского движения на стенде в соответствии с международными требованиями (европейский цикл)
Топливная характеристика установившегося движения (1.5)	Зависимость расхода топлива от скорости при установившемся движении АТС на данной передаче на горизонтальной дороге с твердым гладким покрытием
Топливно-скоростная характеристика на магистральнохолмистой дороге (1.6)	Зависимость расхода топлива и средней скорости от допускаемой при движении АТС на магистральнохолмистой дороге с заданной характеристикой при заданном режиме
Допускаемая скорость движения	Заданный верхний предел скорости движения на измерительном участке
Номинальная скорость движения	Скорость движения на данной передаче, соответствующая номинальной частоте вращения коленчатого вала (ротора) двигателя
Номинальная частота вращения коленчатого вала (ротора) двигателя	По ГОСТ 14846
Масса снаряженного АТС	По ОСТ 37.001.408
Контрольная масса	Масса снаряженного АТС, увеличенная на 100 кг
Весовая категория АТС	Масса АТС, инерционное сопротивление которой необходимо воспроизводить при испытаниях на стенде по городскому циклу
Полная масса АТС	По ОСТ 37.001.408
Масса груза	По ОСТ 37.001.408
Измерительный участок дороги	Участок дороги с заданной характеристикой, предназначенный для измерений расхода топлива АТС
Автобусы городские, междугородные и дальнего следования	По ГОСТ 27815

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

РЕЖИМЫ ИСПЫТАНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПОКАЗАТЕЛЕЙ 1.2; 1.3; 1.4

1. МАГИСТРАЛЬНЫЙ ЦИКЛ НА ДОРОГЕ

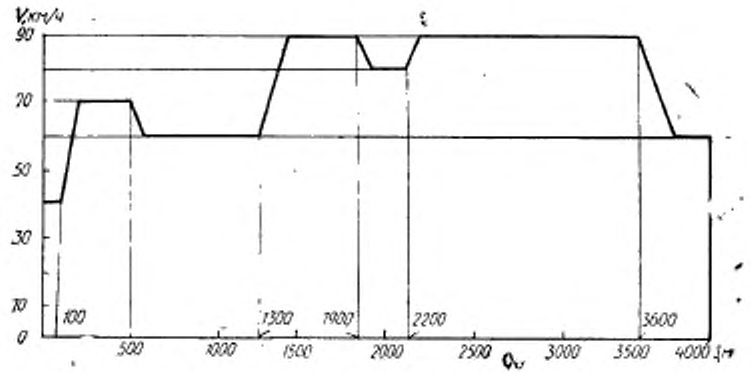
(показатель 1.2) для автомобилей полной массой до 3,5 т, автобусов дальнего следования

1.1. Операционная карта

Таблица 3

Номер операции	Отметка пути, м	Последовательность операций
1	—	Установление постоянной скорости 40 км/ч
2	Нуль	В момент пересечения отметки «нуль» (начало мерного участка) включение одновременно приборов, измеряющих время движения и расход топлива
3	0—100	Движение со скоростью 40 км/ч
4	100—500	Разгон до скорости 70 км/ч и движение с этой скоростью
5	500—700	Замедление двигателем до скорости 60 км/ч, далее движение с этой скоростью
6	700—1300	Движение со скоростью 60 км/ч
7	1300—1900	Разгон до скорости 90 км/ч и движение с этой скоростью
8	1900—2200	Замедление двигателем до скорости 80 км/ч, далее движение с этой скоростью
9	2200—3600	Разгон до скорости 90 км/ч, далее движение с этой скоростью
10	3600—3800	Замедление двигателем до скорости 60 км/ч
11	3800—4000	Движение со скоростью 60 км/ч
12	—	В момент пересечения отметки 4000 м выключение измерительных приборов
13		Занесение результатов измерений в протокол испытаний

Схема магистрального цикла на дороге для автомобилей полной массой до 3,5 т и автобусов дальнего следования



Черт. 1

2. МАГИСТРАЛЬНЫЙ ЦИКЛ НА ДОРОГЕ

(показатель 1.2) для грузовых автомобилей и автопоездов полной массой свыше 3,5 т и междугородных автобусов

2.1. Операционная карта

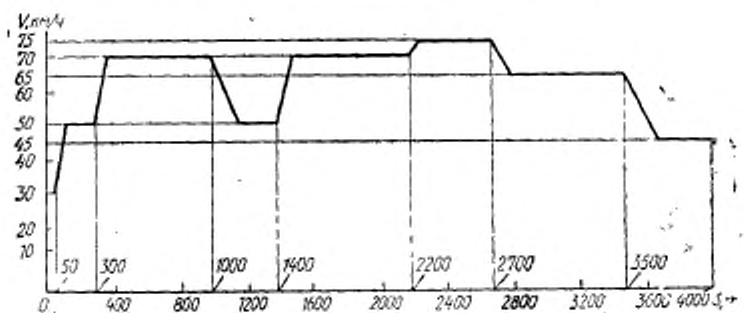
Таблица 4

Номер операции	Отметка пути, м	Последовательность операций
1	—	Установление постоянной скорости 30 км/ч
2	Нуль	В момент пересечения отметки «нуль» (начало мерного участка) включение одновременно приборов, измеряющих время движения и расход топлива
3	0—50	Движение со скоростью 30 км/ч
4	50—300	Разгон до скорости 50 км/ч и движение с этой скоростью
5	300—1000	Разгон до скорости 70 км/ч и движение с этой скоростью
6	1000—1300	Замедление двигателем до скорости 50 км/ч
7	1300—1400	Движение со скоростью 50 км/ч
8	1400—2200	Разгон до скорости 70 км/ч и движение с этой скоростью
9	2200—2700	Разгон до скорости 75 км/ч и движение с этой скоростью

Продолжение табл. 4

Номер операции	Отметка пути, м	Последовательность операций
10	2700—2900	Замедление двигателем до скорости 65 км/ч
11	2900—3500	Движение со скоростью 65 км/ч
12	3500—3850	Замедление двигателем до скорости 45 км/ч
13	3850—4000	Движение со скоростью 45 км/ч
14	—	В момент пересечения отметки 4000 м выключение измерительных приборов
15	—	Занесение результатов измерений в протокол испытаний

Схема магистрального цикла на дороге для грузовых автомобилей полной массой свыше 3,5 т и междугородних автобусов



Черт. 2

3. ГОРОДСКОЙ ЦИКЛ НА ДОРОГЕ

(показатель 1.3) для АТС полной массой до 3,5 т

3.1. Операционная карта

Таблица 5

Номер операции	Отметка пути, м	Последовательность операций
1	0	Запуск двигателя и одновременное включение приборов, измеряющих расход топлива и время движения.

Продолжение табл. 5

Номер операции	Отметка пути, м	Последовательность операций
		Работа двигателя на холостом ходу 15 с. Разгон на первой передаче до скорости 20 км/ч. Включение второй передачи и продолжение движения с постоянной скоростью 20 км/ч до отметки 200 м
2	200	Торможение до полной остановки ($S_т$=15 м). Работа на холостом ходу 15 с. Разгон на второй передаче до скорости 25 км/ч. Включение третьей передачи и продолжение движения с постоянной скорости 25 км/ч до отметки 400 м
3	400	Разгон на третьей передаче до скорости 30 км/ч, продолжение движения на третьей передаче с постоянной скоростью 30 км/ч до отметки 600 м
4	600	Торможение до полной остановки ($S_т$=36 м). Работа на холостом ходу 15 с. Разгон до скорости 35 км/ч. Переключение с первой на вторую передачу при скорости 20 км/ч, а со второй на третью — при скорости 30 км/ч. Продолжение движения на третьей передаче с постоянной скоростью 35 км/ч до отметки 800 м
5	800	Торможение до скорости 20 км/ч ($S_т$=30 м). Разгон до скорости 40 км/ч. Переключение со второй на третью передачу при скорости 35 км/ч. Продолжение движения на четвертой передаче с постоянной скоростью 40 км/ч до отметки 1100 м
6	1100	Торможение до полной остановки ($S_т$=60 м). Работа на холостом ходу 15 с. Разгон до скорости 45 км/ч. Переключение со второй на третью передачу при скорости 40 км/ч. Продолжение движения на четвертой передаче с постоянной скоростью 45 км/ч до отметки 1400 м
7	1400	Торможение до скорости 30 км/ч ($S_т$=45 м). Разгон на третьей передаче до скорости 45 км/ч. Продолжение движения на четвертой передаче с постоянной скоростью 45 км/ч до отметки 1700 м
8	1700	Торможение до полной остановки ($S_т$=80 м). Работа на холостом ходу 15 с. Разгон до скорости 50 км/ч. Переключение со второй на третью передачу при скорости 40 км/ч. Продолжение движения на четвертой передаче с постоянной скоростью 50 км/ч до отметки 2200 м
9	2200	Торможение до полной остановки ($S_т$=96 м). Работа на холостом ходу 45 с. Разгон до скорости 55 км/ч. Переключение со второй на третью передачу при скорости 40 км/ч. Продолжение движения на высшей передаче со скоростью 55 км/ч до отметки 3000 м
10	3000	Торможение до полной остановки ($S_т$=110 м). Работа на холостом ходу 15 с. Разгон до скорости 60 км/ч. Переключение со второй на третью передачу при скорости 40 км/ч. Продолжение дви-

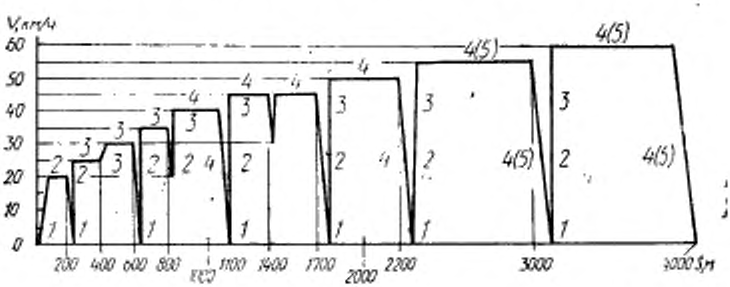
Продолжение табл. 5

Номер операции	Отметка пути, м	Последовательность операций
11	4000	жения на высшей передаче с постоянной скоростью 60 км/ч. Начало торможения с таким расчетом, чтобы осуществить остановку у отметки 4000 м ($S_т$=138 м) Выключение приборов для измерения расхода топлива и времени движения. Запись значений израсходованного топлива, времени движения и общего времени прохождения дистанции. Занесение результатов измерений в протокол испытаний

Примечания:

1. $S_т$ — путь замедления-торможения.
2. Разгон с места начинают с первой передачи. Вторую передачу включают при скорости 20 км/ч, высшую — при 55 км/ч. В случаях, когда по НТД рекомендуется трогание со второй передачи, следует использовать соответственно вторую, третью и четвертую передачи.
3. Если движение с малой скоростью неустойчиво и сопровождается стуками в трансмиссии, то допускается включение более низкой передачи.

Схема городского ездового цикла на дороге для АТС полной массой до 3,5 т



1, 2, 3, 4, 5 — моменты переключения передач и движение на указанной передаче

Черт. 3

4. ГОРОДСКОЙ ЦИКЛ НА ДОРОГЕ

(показатель 1.3) для АТС полной массой свыше 3,5 т, кроме городских автобусов

4.1. Операционная карта

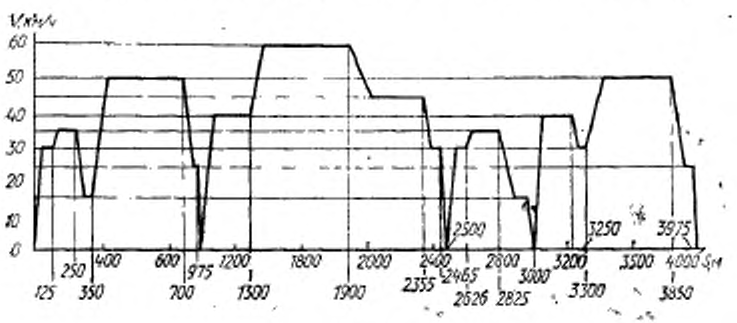
Таблица 6

Номер операции	Отметка пути, м	Последовательность операций
1	Нуль	Установление автомобиля у отметки «нуль» в момент трогания, включение приборов, измеряющих время движения и расход топлива
2	0—125	Разгон до скорости 20 км/ч. Продолжение движения с постоянной скоростью 30 км/ч до отметки 125 м
3	125—250	Разгон до скорости 35 км/ч. Продолжение движения с постоянной скоростью 35 км/ч до отметки 250 м
4	250—300	Торможение до скорости 15 км/ч
5	300—350	Продолжение движения с постоянной скоростью 15 км/ч до отметки 350 м
6	350—700	Разгон до скорости 50 км/ч. Продолжение движения с постоянной скоростью 50 км/ч до отметки 700 м
7	700—975	Замедление двигателем до скорости 25 км/ч, далее движение с постоянной скоростью 25 км/ч до отметки 975 м
8	975—1000	Торможение до полной остановки. Работа на холостом ходу 15 с
9	1000—1300	Разгон до скорости 40 км/ч. Продолжение движения с постоянной скоростью 40 км/ч до отметки 1300 м
10	1300—1900	Разгон до скорости 60 км/ч. Продолжение движения с постоянной скоростью 60 км/ч до отметки 1900 м
11	1900—2200	Замедление двигателем до скорости 45 км/ч
12	2200—2355	Продолжение движения с постоянной скоростью 45 км/ч до отметки 2355 м
13	2355—2400	Торможение до скорости 30 км/ч
14	2400—2465	Продолжение движения с постоянной скоростью 30 км/ч до отметки 2465 м
15	2465—2500	Торможение до полной остановки. Работа на холостом ходу 15 с
16	2500—2625	Разгон до скорости 30 км/ч. Продолжение движения с постоянной скоростью 30 км/ч до отметки 2625 м
17	2625—2825	Разгон до скорости 35 км/ч. Продолжение движения с постоянной скоростью 35 км/ч до отметки 2825 м
18	2825—2965	Замедление двигателем до скорости 15 км/ч
19	2965—3000	Торможение до полной остановки. Работа на холостом ходу 15 с

Продолжение табл. 6

Номер операции	Отметка пути, м	Последовательность операций
20	3000—3250	Разгон до скорости 40 км/ч. Продолжение движения с постоянной скоростью 40 км/ч до отметки 3250 м
21	3250—3275	Торможение до скорости 30 км/ч
22	3275—3300	Продолжение движения с постоянной скоростью 30 км/ч до отметки 3300 м
23	3300—3850	Разгон до скорости 50 км/ч. Продолжение движения с постоянной скоростью 50 км/ч до отметки 3850 м
24	3850—3925	Торможение до скорости 25 км/ч
25	3925—3975	Продолжение движения с постоянной скоростью 25 км/ч до отметки 3975 м
26	3975—4000	Торможение до полной остановки. В момент остановки выключение измерительных приборов
27	—	Занесение результатов измерений в протокол испытаний

Схема городского цикла на дороге для АТС полной массой свыше 3,5 т



Черт. 4

5. ГОРОДСКОЙ ЦИКЛ НА ДОРОГЕ

(показатель 1.3) для городских автобусов

5.1. Операционная карта

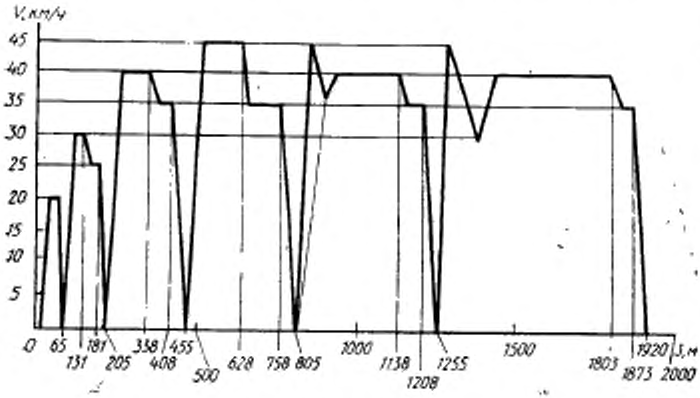
Таблица 7

Номер операции	Отметка пути, м	Последовательность операций
1	Нуль	Установление автобуса у отметки «нуль» в момент трогания, включение приборов, измеряющих время движения и расход топлива
2	0—51	Разгон до скорости 20 км/ч и движение с этой скоростью до отметки 51 м
3	51—65	Служебное торможение до полной остановки на отметке 65 м. В момент остановки выключение приборов, измеряющих время движения и расход топлива. Занесение результатов измерений в протокол испытаний (см. приложение 2)
4	65—131	В момент трогания включение приборов, измеряющих время движения и расход топлива. Разгон до скорости 30 км/ч и движение с этой скоростью до отметки 131 м
5	131—181	Замедление двигателем до скорости 25 км/ч. Если скорость 25 км/ч будет достигнута раньше, то движение продолжают с этой скоростью до отметки 181 м. Если скорость 25 км/ч при замедлении двигателем на данном пути не может быть достигнута, то дополнительно применяют торможение замедлителем или рабочим тормозом
6	181—205	Служебное торможение до полной остановки на отметке 205 м. В момент остановки выключение приборов, измеряющих время движения и расход топлива. Занесение результатов измерений в протокол испытаний (см. приложение 2)
7	205—338	В момент трогания включение приборов, измеряющих время движения и расход топлива. Разгон до скорости 40 км/ч и движение с этой скоростью до отметки 338 м
8	338—408	Замедление двигателем до скорости 35 км/ч. Если скорость 35 км/ч будет достигнута раньше, то продолжают движение с этой скоростью до отметки 408 м. Если скорость 35 км/ч при замедлении двигателем на данном пути не может быть достигнута, то дополнительно применяют торможение замедлителем или рабочим тормозом
9	408—455	Служебное торможение до полной остановки на отметке 455 м. В момент остановки выключение приборов, измеряющих время движения и расход топлива. Занесение результатов измерений в протокол испытаний (см. приложение 2)
10	455—628	В момент трогания включение приборов, измеряющих время движения и расход топлива. Разгон до скорости 45 км/ч и движение с этой скоростью до отметки 628 м

Продолжение табл. 7

Номер операции	Отметка пути, м	Последовательность операций
11	628—758	Замедление двигателем до скорости 35 км/ч. Если скорость 35 км/ч будет достигнута раньше, то движение продолжают с этой скоростью до отметки 758 м. Если скорость 35 м/ч при замедлении двигателем на данном пути не может быть достигнута, то дополнительно применяют торможение замедлителем или рабочим тормозом
12	758—805	Служебное торможение до полной остановки на отметке 805 м. В момент остановки выключение приборов, измеряющих время движения и расход топлива. Занесение результатов измерений в протокол испытаний (см. приложение 2)
13	805—1138	В момент трогания включение приборов, измеряющих время движения и расход топлива. Разгон до скорости 45 км/ч, замедление двигателем до скорости 35 км/ч, разгон до скорости 40 км/ч и движение с этой скоростью до отметки 1138 м
14	1138—1208	Замедление двигателем до скорости 35 км/ч. Если скорость 35 км/ч будет достигнута раньше, то движение продолжают с этой скоростью до отметки 1208 м. Если скорость 35 км/ч при замедлении двигателем на данном пути не может быть достигнута, то дополнительно применяют торможение замедлителем или рабочим тормозом
15	1208—1255	Служебное торможение до полной остановки на отметке 1255 м. В момент остановки выключение приборов, измеряющих время движения и расход топлива. Занесение результатов измерений в протокол. Занесение результатов в протокол испытаний (см. приложение 2)
16	1255—1803	В момент трогания включение приборов, измеряющих время движения и расход топлива. Разгон до скорости 45 км/ч, замедление двигателем до скорости 30 км/ч, разгон до скорости 40 км/ч и движение с этой скоростью до отметки 1803 м
17	1803—1873	Замедление двигателем до скорости 35 км/ч. Если скорость 35 км/ч будет достигнута раньше, то движение продолжают с этой скоростью до отметки 1873 м. Если скорость 35 км/ч при замедлении двигателем на данном пути не может быть достигнута, то дополнительно применяют торможение замедлителем или рабочим тормозом
18	1873—1920	Служебное торможение до полной остановки на отметке 1920 м. В момент остановки выключение приборов, измеряющих время движения и расход топлива. Занесение результатов измерений в протокол испытаний

Схема городского цикла на дороге для городских автобусов



Черт. 5

6. ГОРОДСКОЙ ЦИКЛ НА СТЕНДЕ

(показатель 1.4) для АТС полной массой до 3,5 т

6.1. Операционная карта

Таблица 8

Номер режима	Наименование режима работы	Ускорение, м/с²	Скорость, км/ч	Время			Используемая передача	Время работы на используемой передаче, с
				составной части режима	режима работы в целом	суммарное		
1	Холостой ход	—	—	11	11	11	$\frac{H}{K_1}$	$\frac{6}{5}$
2	Разгон	1,04	15	4	4	15	1	4
3	Постоянная скорость	—	15	8	8	23	1	8
4	Замедление	—0,67	15—10	2	2	25	1	2

Продолжение табл. 8

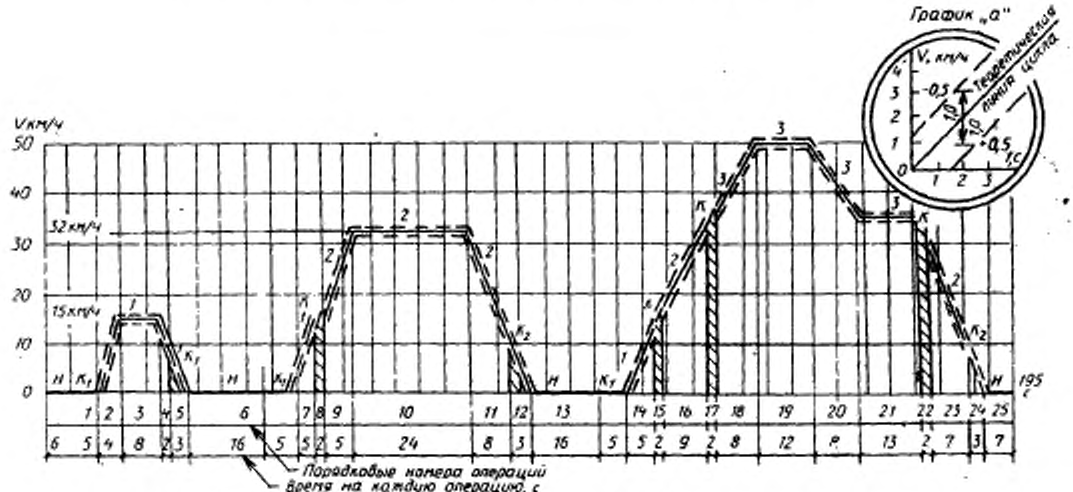
Номер режима	Наименование режима работы	Ускорение, м/с²	Скорость, км/ч	Время			Используемая передача	Время работы на используемой передаче, с
				составной части режима	режима работы в целом	суммарное		
5	Замедление с выключенным сцеплением	—0,92	10—0	3	3	28	K_1	3
6	Холостой ход	—	—	21	21	49	$\frac{H}{K_1}$	$\frac{16}{5}$
7	Разгон	0,83	0—15	5	12	54	1	5
	Переключение передач	—	—	2		56	—	—
	Разгон	0,94	15—32	5		61	2	5
8	Постоянная скорость	—	32	24	24	85	2	24
9	Замедление	—0,75	32—10	8	11	93	2	8
	Замедление с выключенным сцеплением	0,92	10—0	3		96	K_1	3
10	Холостой ход	—	—	21	21	117	$\frac{H}{K_1}$	$\frac{16}{5}$
11	Разгон	0,83	0—15	5	26	122	1	5
	Переключение передач	—	—	2		124	—	—
	Разгон	0,62	15—35	9		133	2	9

Продолжение табл. 8

Номер режима	Наименование режима работы	Ускорение, м/с²	Скорость, км/ч	Время			Используемая передача	Время работы на используемой передаче, с
				составной части режима	режима работы в целом	суммарное		
	Переключение передач	—	—	2	26	135	—	—
	Разгон	0,52	35—50	8		143	3	8
12	Постоянная скорость	—	50	12	12	155	3	12
13	Замедление	—0,52	50—35	8	8	163	3	8
14	Постоянная скорость	—	35	13	13	176	3	13
15	Переключение передач	—	—	2	12	178	—	—
	Замедление	—0,86	32—10	7		185	2	7
	Замедление с выключенным сцеплением	—0,92	10—0	3	12	188	K_2	3
16	Холостой ход	—	—	7	7	195	H	7

Обозначение: H — рычаг переключения передач в нейтральном положении при включенном сцеплении; K_1, K_2 — включена первая или вторая передача, соответственно, сцепление выключено.

Схема городского цикла на стенде для АТС полной массой до 3,5 т.
(расстояние, проходимое за каждое испытание, т. е. два цикла,— 2026 м)



Условные обозначения:

– переключение передач;

допуски на скорость и время, скомбинированные как указано на графике *а*, изображены пунктирными линиями

Черт. 6

7. ВЫБОР ВЕСОВОЙ КАТЕГОРИИ АВТОМОБИЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕГО КОНТРОЛЬНОЙ МАССЫ

Таблица 9

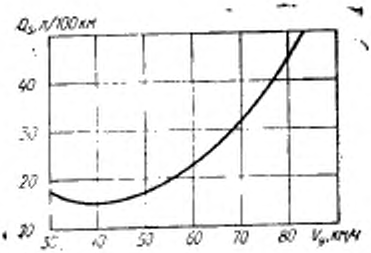
Контрольная масса, кг	Весовая категория, кг
До 750	680
Св. 750 до 850	800
» 850 » 1020	910
» 1020 » 1250	1130
» 1250 » 1470	1360
» 1470 » 1700	1590
» 1700 » 1930	1810
» 1930 » 2150	2040
» 2150	2270

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Обязательное

ГРАФИКИ ТОПЛИВНО-СКОРОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

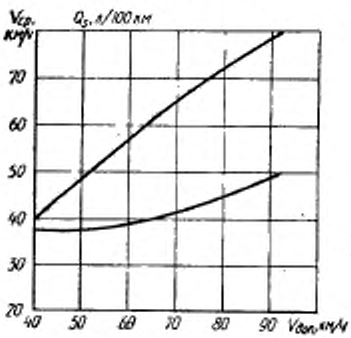
(показатели 1.5 и 1.6)

График топливной характеристики установившегося движения (показатель 1.5)



Черт. 7

График топливно-скоростной характеристики на магистрально-холмистой дороге (показатель 1.6)



Черт. 8

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Рекомендуемое

1. КОРРЕКТИРОВКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

1.1. Путь выбега ($S_{в0}$), м, приведенный к нормальным условиям (1000 гПа, 20°С), рассчитывают по формуле

$$S_{в0}=S_в\cdot\frac{1+K'(t_0+30)}{1+K'(t+30)},$$

где $S_в$ — путь выбега, полученный при испытаниях, м;
K' — поправочный коэффициент ($K'=0{,}0046+0{,}185\cdot10^{-3}\,m_а$),
где $m_а$ — полная масса АТС, т.

Допускается не приводить к нормальным условиям результаты испытаний, выполненных при температуре воздуха (20±5)°С.

1.2. Расход топлива (Q_{s0}), л/100 км, приведенный к нормальным условиям (1000 гПа, 20°С), рассчитывают по формуле

$$Q_{s0}=Q_s\cdot\frac{1-K''(t_0-30)}{1-K''(t-30)},$$

где Q_s — расход топлива, полученный при испытаниях, л/100 км;
K'' — поправочный коэффициент;
t_0 — нормальная температура воздуха (20°С);
t — температура воздуха при испытаниях, °С.

1.3. Поправочный коэффициент (K'') рассчитывают по формуле

$$K''=2{,}47\left(\frac{N_{e\,max}}{m_а}\cdot\frac{U_{тр}}{r_к}\cdot K_р\right)^{1{,}57}+0{,}0023,$$

где $N_{e\,max}$ — максимальная мощность двигателя, кВт;
$m_а$ — полная масса АТС, т;
$U_{тр}$ — общее передаточное число ступени трансмиссии, на которой определялся расход топлива при установившемся движении;
$r_к$ — радиус качения шин, м;
$K_р$ — поправочный коэффициент на режим движения АТС.

1.4. Коэффициент ($K_р$) определяют по формуле

$$K_р=Q_s\cdot\overline{U_к}/Q_{sy}\cdot U_{к.у},$$

где Q_s — расход топлива, л/100 км, в ездовом цикле;
Q_{sy} — расход топлива, л/100 км, по характеристике установившегося движения при скорости движения, численно равной средней скорости движения в ездовом цикле;
$\overline{U_к}$ — среднее передаточное число коробки передач в ездовом цикле;
$U_{к.у}$ — передаточное число ступени коробки передач, на которой определялся расход топлива при установившемся движении.

В случае приведения расходов топлива, полученных на установившихся режимах движения, поправочный коэффициент $K_р$ следует принимать равным единице.

1.5. Среднее передаточное число $(\overline{U}_к)$ в ездовом цикле рассчитывают по формуле

$$\overline{U}_к = \sum_{i=1}^{i=n} U_{кi} S_i / S_ц,$$

где $U_{кi}$ — передаточное число i-й ступени коробки передач;
S_i — путь, пройденный на i-й ступени коробки передач;
$S_ц$ — протяженность длины пути ездового цикла;
n — число ступеней в трансмиссии.

Среднее передаточное число $\overline{U}_к$ допускается определять расчетом по параметрам ездового цикла или как отношение экстремальных значений суммарных чисел оборотов коленчатого вала (ротора) двигателя и ведущих колес автомобиля.

2. РАСЧЕТ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ

Относительную погрешность измерения величин (Δ), %, определяют по формуле

$$\Delta = K \cdot \sigma \cdot 100 / \overline{q} \cdot \sqrt{n},$$

где K — поправочный коэффициент, зависящий от числа измерений; значения его приведены ниже:

n	4	5	6	7	8	9	10
K	1,60	1,25	1,06	0,94	0,85	0,77	0,73

σ — стандартное отклонение, определяемое по формуле

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} (q_i - \overline{q})^2 / (n-1)},$$

$\overline{q}$ — среднее арифметическое измерений;
q_i — значение i-го измерения;
n — число измерений.

Если после десяти измерений погрешность составляет более 5%, то испытание следует провести на другом образце АТС того же типа.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Министерством автомобильного и сельскохозяйственного машиностроения СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

О. И. Гируцкий, канд. техн. наук; **А. А. Токарев**, д-р техн. наук; **В. С. Крупченков**, канд. техн. наук; **Э. И. Наркевич**, **А. Г. Шмидт**, канд. техн. наук; **В. И. Чергейко**, канд. техн. наук

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 20.12.90 № 3205

3. **Срок проверки — 1996 г.**

4. **Стандарт соответствует Правилам ЕЭК ООН № 15 в части определения показателя 1.4**

5. **ВЗАМЕН ГОСТ 20306—85**

6. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер приложения
ГОСТ 14846—81	1
ГОСТ 27815—88	1
ОСТ 37.001.408—85	1

Редактор *А. Л. Владимиров*
Технический редактор *О. Н. Никитина*
Корректор *А. М. Трофимова*

Сдано в наб. [illegible] Подп. в печ. 28.03.91 2,25 усл. п. л. 2,25 усл. кр.-отт. 2,10 уч.-изд. л. Цена 85 к.

gost.e-ecolog.ru

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 88