



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
G08G 1/052 (2006.01); *B60W 30/16* (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2014121717, 28.05.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.05.2014

Дата регистрации:
23.07.2018

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
11.07.2013 DE 102013011549.3

(43) Дата публикации заявки: 10.12.2015 Бюл. № 34

(45) Опубликовано: 23.07.2018 Бюл. № 21

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

**ХУБЕР Мартин (DE),
ДЕРНЕР Карлхайнц (DE),
ХЕЙЕС Даниэль (DE),
ЙЕРГ Штефан (DE),
ДРИММЛ Петер (DE),
ЦИММЕРМАНН Андреас (DE)**

(73) Патентообладатель(и):

МАН ТРАК УНД БАС АГ (DE)

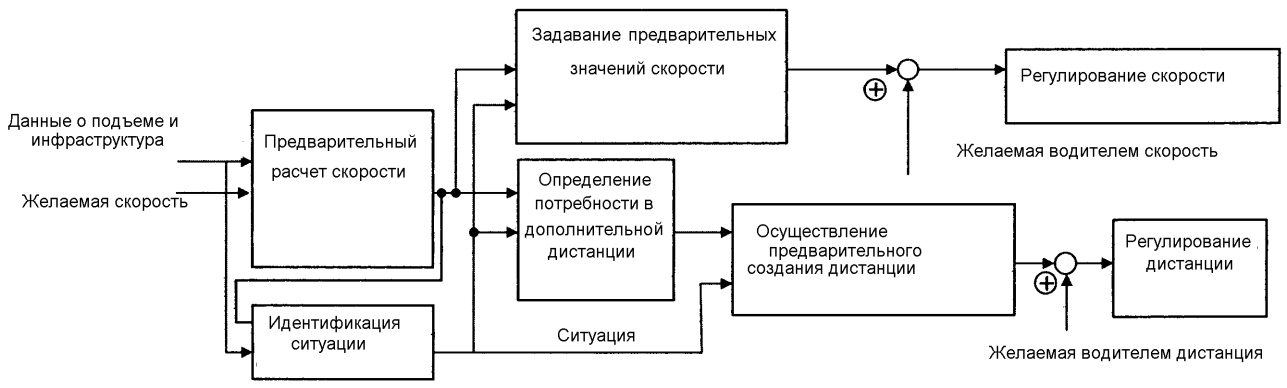
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 6,256,574 B1, 03.07.2001. US
6,990,401 B2, 24.01.2006. US 8,442,735 B2,
14.05.2013.

(54) СПОСОБ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДИСТАНЦИИ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА ДО ВПЕРЕДИ ИДУЩЕГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

(57) Реферат:

Способ регулирования дистанции транспортного средства до впереди идущего транспортного средства содержит следующие этапы: а) установление ситуации экономии топлива для фазы использования импульса движения; б) предварительный расчет оптимальной для расхода скоростной характеристики для движения без помех; в) предварительный расчет потребности в

дополнительной дистанции до впереди идущего транспортного средства, необходимой для осуществления фазы использования импульса движения полностью; г) создание необходимой дополнительной дистанции перед ситуацией экономии топлива; д) осуществление фазы использования импульса движения по достижении ситуации экономии топлива. Предложено также транспортное средство. 2 н. и 16 з.п. ф-лы. 2 ил.



ФИГ.2

RU 2662105 C2

RU 2662105 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
G08G 1/052 (2006.01)
B60W 30/16 (2012.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
G08G 1/052 (2006.01); *B60W 30/16* (2006.01)

(21)(22) Application: **2014121717, 28.05.2014**

(24) Effective date for property rights:
28.05.2014

Registration date:
23.07.2018

Priority:

(30) Convention priority:
11.07.2013 DE 102013011549.3

(43) Application published: **10.12.2015 Bull. № 34**

(45) Date of publication: **23.07.2018 Bull. № 21**

Mail address:
**129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, stroenie 3,
OOO "Yuridicheskaya firma Gorodisskiji Partnery"**

(72) Inventor(s):

**KHUBER Martin (DE),
DERNER Karlkhajnts (DE),
KHEJES Daniel (DE),
JERG Shtefan (DE),
DRIMML Peter (DE),
TSIMMERMANN Andreas (DE)**

(73) Proprietor(s):

MAN TRAK UND BAS AG (DE)

(54) **METHOD FOR CONTROLLING DISTANCE BETWEEN VEHICLE AND PRECEDING VEHICLE**

(57) Abstract:

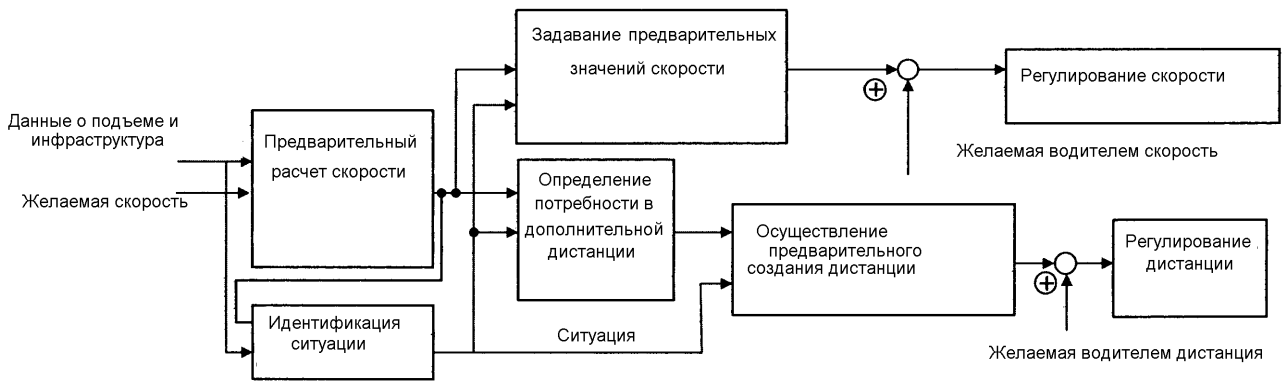
FIELD: signaling.

SUBSTANCE: method for regulating the distance of a vehicle to a vehicle in front comprises the following steps: a) determination of a fuel-saving situation for a momentum use phase; b) pre-calculation of an optimal consumption speed characteristic for an undisturbed ride; c) pre-calculation of an additional distance need to the vehicle in front, which is required in order to fully implement the momentum use phase; d) building of the required additional distance in front of the fuel-saving

situation; e) carrying out the momentum use phase on reaching the fuel-saving situation. Invention discloses the vehicle.

EFFECT: object of the invention is to provide a method for quantitative determination of a separation build-up for a momentum utilization phase and to ensure an acceptable, traffic calming and hence convoy traffic-stabilizing method for the following traffic.

18 cl, 2 dwg



ФИГ.2

RU 2662105 C2

RU 2662105 C2

Изобретение относится к способу регулирования дистанции транспортного средства до впереди идущего транспортного средства в соответствии с ограничительной частью п. 1 формулы.

В транспортных средствах, в частности в транспортных средствах коммерческого назначения, можно предпочтительно использовать импульс движения транспортного средства, чтобы уменьшить расход топлива. Для этого в подходящих ситуациях осуществляется повышение или снижение скорости. Основой этой меры является предотвращение торможения и уменьшение продолжительности и интенсивности приводной фазы. При этом импульс движения транспортного средства используется на отрезке пути, лежащем в конце или в начале приводной фазы.

Такое использование импульса движения может происходить индивидуально за счет соответствующей манеры езды водителя. Однако лучшее использование импульса движения достигается за счет автоматизации посредством системы помощи водителю в сочетании с системой регулирования скорости, как это известно, например, из DE 102008023135 A1. При этом релевантные ситуации для фазы использования импульса движения определяются заранее с помощью информации об участках дороги, имеющейся в транспортном средстве благодаря усовершенствованным навигационным системам. Такие ситуации могут быть получены на основе топографии, например возрастающий уклон, конец уклона, крутой поворот и так далее, или на основе знания дорожной инфраструктуры, например, начало населенного пункта, начало ограничения скорости и так далее. Кроме того, ситуации могут быть выведены на основе целевой установки, заключающейся в эксплуатации транспортного средства в зависимости от топографии и дорожной инфраструктуры в режиме, оптимальном с точки зрения расхода топлива и износа. Для этого известны соответствующие меры по оптимизации, например из DE 102008035944 B4.

Если сравнить скоростную характеристику транспортных средств, использующих ситуацию экономии, с транспортными средствами, движущимися с постоянной скоростью, то в зависимости от ситуации экономии возникает разность скоростных характеристик, и, тем самым, происходит изменение дистанции между транспортными средствами. Поэтому для полного использования ситуации экономии транспортным средством требуется достаточная дистанция до впереди идущего транспортного средства. Для этого из DE 102006003625 A1 уже известен способ создания импульса движения для особой ситуации перед подъемом, в котором в распоряжении предусмотрительно имеется настолько большая дистанция, что требуемая для использования импульса движения повышенная скорость не приводит к сильному уменьшению дистанции до впереди идущего транспортного средства. При этом в устройстве регулирования дистанции происходит изменение заданной дистанции до впереди идущего транспортного средства на основе топографической информации перед подъемами. В этой публикации отсутствуют однако конкретные данные, в частности, о том, насколько большой и какой по длине должна быть заранее создана дополнительная дистанция. Однако именно вид создания дополнительной дистанции и его длина являются существенными для приемлемости автоматизированного способа вождения с фазой использования импульса движения, в частности в связи со следующим сзади транспортом и влиянием на манеру вождения при движении в колонне.

Задачей изобретения является создание способа количественного определения создания дистанции для фазы использования импульса движения и обеспечения для следующего сзади транспорта оптимальной манеры вождения, снижающей транспортную нагрузку и, тем самым, стабилизирующей колонну.

Эта задача решается посредством признаков независимых пунктов формулы. Предпочтительные варианты являются объектом зависимых пунктов.

По п. 1 способ регулирования дистанции транспортного средства до впереди идущего транспортного средства основан на имеющейся информации о скорости собственного транспортного средства, дистанции, скорости впереди идущего транспортного средства и информационных данных об участке пути, в частности, данных о подъемах впереди лежащего участка, и отличается тем, что включает в себя следующие этапы:

- а) установление ситуации экономии топлива для возможной фазы использования импульса движения на впереди лежащем участке;
- б) предварительный расчет оптимальной для расхода скоростной характеристики с соответствующим изменением скорости и соответствующим участком пути для фазы использования импульса движения с целью движения без помех;
- в) предварительный расчет потребности в дополнительной дистанции до впереди идущего транспортного средства на основе изменения скорости и участка пути для фазы импульса движения, которая необходима для осуществления предварительно рассчитанной, экономящей топливо фазы использования импульса движения полностью, однако без приближения слишком вплотную к впереди идущему транспортному средству;
- г) создание необходимой дополнительной дистанции перед ситуацией экономии топлива, причем дополнительная дистанция создается преимущественно, в основном, равномерно на участке пути создания дистанции, который длиннее предварительно рассчитанного участка пути для фазы использования импульса движения, и/или создается с приемлемым для водителя, стабилизирующим колонну, небольшим снижением скорости по отношению к текущей скорости транспортного средства;
- д) осуществление фазы использования импульса движения по достижении ситуации экономии топлива.

На этапе а) с помощью правил идентифицируются ситуации, которые являются релевантными для экономии топлива с использованием изменения скорости и, тем самым, критическими в отношении слишком малой дистанции до впереди идущего транспортного средства. Такими существенными, критическими для расхода ситуациями в качестве ситуаций экономии топлива являются следующие.

НАЧАЛО УКЛОНА

Уклон возрастает, так что собственное транспортное средство может набирать скорость только за счет качения в режиме торможения или с выключенным сцеплением. В этой ситуации экономящий топливо скоростной алгоритм заранее замедлит транспортное средство, а на более сильном уклоне снова заставит ускориться только за счет скатывающей силы.

КОНЕЦ УКЛОНА

Уклон уменьшается, так что транспортное средство, движущееся под гору с торможением, может максимально полностью использовать на последующей приводной фазе имеющийся в распоряжении импульс движения, при необходимости также импульс движения, увеличенный за счет временного повышения скорости.

НАКАТ

На основе известных особенностей на участке пути, например крутой поворот или выезд с автомагистрали, снижение максимально допустимой скорости или указатель населенного пункта и так далее, ранний накат является предпочтительным для уменьшения расхода топлива.

НАЧАЛО ПОДЪЕМА

Перед подъемами целенаправленно увеличивается скорость или создается импульс движения, с тем чтобы на участке подъема снижение скорости при недостаточной мощности привода было минимальным.

ДВИЖЕНИЕ В ГОРУ

5 При движении в гору моменты переключения коробки передач устанавливаются так, чтобы, например, потребовалось как можно меньше переключений и чтобы расход топлива был минимальным. Критическими ситуациями в этом случае являются участки с минимальной скоростью, в частности тогда, когда снижение этой скорости влечет за собой переключение передачи на более низкую.

10 Если на первом этапе а) предварительно устанавливается одна из описанных ситуаций, то на втором этапе б) осуществляется предварительный расчет оптимальной с точки зрения расхода скоростной характеристики с соответствующим изменением скорости и соответствующим участком пути для фазы использования импульса движения таким образом, чтобы транспортное средство могло двигаться без создаваемых впереди
15 идущими транспортными средствами помех и смогло полностью и без помех использовать ситуацию экономии. Такие предварительные расчеты известны, например из DE 102008023135 A1.

Затем на третьем этапе в) при предварительном расчете учитывается помеха фазе использования импульса движения впереди идущим транспортным средством, для
20 этого определяют потребность в дополнительной дистанции до впереди идущего транспортного средства на основе изменения скорости и участка пути для фазы импульса движения, которые необходимы для осуществления предварительно рассчитанной на этапе б), экономящей топливо фазы использования импульса движения полностью, однако без приближения слишком вплотную к впереди идущему транспортному
25 средству. Таким образом, на этапе в) устанавливается значение необходимой дополнительной дистанции, которая вместе с текущей дистанцией по достижении ситуации экономии топлива позволяет полностью использовать импульс движения.

На этапе г) в режиме движения установленная дополнительная дистанция создается перед ситуацией экономии топлива в значительной степени равномерно на участке пути
30 создания дистанции, причем он длиннее предварительно рассчитанного участка пути для фазы использования импульса движения, и/или дополнительная дистанция создается с приемлемым для водителя, стабилизирующим колонну, небольшим снижением скорости по отношению к текущей скорости транспортного средства. После создания этой дополнительной дистанции посредством соответствующего алгоритма в устройстве
35 регулирования дистанции на этапе д) при достижении ситуации экономии топлива осуществляется фаза использования импульса движения, как это предварительно рассчитано для движения без помех.

За счет описанного вида создания необходимой дополнительной дистанции достигается то, что как для водителя, так и для следующего за ним транспорта не
40 происходит вызывающего помехи неподходящего снижения скорости транспортного средства. Если дополнительная дистанция остается в приемлемых пределах, то это не влияет на следующий за ним транспорт. Заявленный способ обеспечивает, тем самым, предварительный выбор дистанции, чтобы, с одной стороны, эффективное для экономии топлива изменение скорости можно было осуществлять также при движении в колонне,
45 или, соответственно при движении за движущимся впереди транспортным средством, в различных ситуациях, а, с другой стороны, - увеличить дистанцию до впереди идущего транспортного средства только в требуемой ситуации и только до необходимой степени и чтобы обеспечить водителю оптимальную манеру вождения в отношении дистанции

и скорости. Именно в отношении стабилизации колонны важно, чтобы водитель собственного транспортного средства акцептировал поведение автоматизированной системы впереди идущего транспортного средства и не осуществлял излишнего вмешательства, например готовился к обгону только потому, что он не знает, что
5 впереди идущее транспортное средство лишь временно замедляется для использования импульса движения, однако затем его снова догонят в колонне.

Если, например, скорость на участке пути в 1 км уменьшить с 85 км/ч на 1 км/ч до 84 км/ч, то произойдет выигрыш в дистанции, или соответственно, в результате обеспечивается дополнительная дистанция 12 м до впереди идущего транспортного
10 средства. Идеально, если водитель не замечает создания дополнительной дистанции или, по меньшей мере, не воспринимает это как помеху. Для ситуации экономии топлива длиной 200 м в распоряжении имеется тогда достаточная дистанция, чтобы повысить скорость на 5 км/ч или при неожиданном торможении впереди идущего транспортного средства на 5 км/ч проехать экономящую топливо ситуацию без торможения. Если
15 водитель акцептирует эту манеру вождения без какого-либо вмешательства, то возникают повышения и снижения скорости, которые дают преимущества в отношении экономии топлива только в необходимых установленных дорожных ситуациях. Другие изменения скорости будут меньше за счет создания предварительной дистанции.

Для предварительного расчета, оптимизированной в отношении расхода скоростной
20 характеристики без помех во время фазы использования импульса движения на этапе б) текущая скорость транспортного средства целесообразно принимается в качестве заданной скорости, определяемой впереди идущим транспортным средством.

Чтобы обеспечить создание приемлемой дополнительной дистанции, упорядочивающей движение и стабилизирующей колонну, предложен участок пути
25 для создания дистанции, который на коэффициент 2-5 больше предварительно рассчитанного участка пути для фазы использования импульса движения.

Соответствующее создание приемлемой для водителя и стабилизирующей колонну дополнительной дистанции достигается соответственно и в том случае, когда снижение скорости по отношению к текущей скорости транспортного средства для создания
30 дополнительной дистанции осуществляется на 0,5-4 км/ч, предпочтительно 1 км/ч.

Чтобы можно было превентивно реагировать на непредвиденные изменения дорожной обстановки, например, на непредвиденное торможение впереди идущего транспортного средства, и, тем не менее, полностью использовать ситуацию экономии, можно с помощью дополнительной меры увеличить вычисленную потребность в
35 дополнительной дистанции на ситуационную дополнительную дистанцию, так что в этом случае создается соответственно увеличенная дополнительная дистанция. Такая ситуационная дополнительная дистанция берется преимущественно из заранее составленной таблицы типичных для различных ситуаций значений ситуационных дополнительных дистанций.

С помощью аналогичной меры для мест на участке пути, обеспечивающих потенциал экономии топлива за счет использования импульса движения, дистанция до впереди идущего транспортного средства создается предварительно даже в том случае, когда
40 собственная фаза использования импульса движения, например перед началом уклона, используется для увеличения дистанции (то есть дистанция сама по себе не является критической), с тем чтобы даже непредвиденная манера вождения впереди идущего транспортного средства (например, за счет спонтанного торможения) не оказывала отрицательного воздействия на собственную экономящую топливо фазу использования импульса движения.

Потребность в дополнительной дистанции можно целесообразным образом и просто определить на основе предварительного расчета скорости и дистанции для собственного и впереди идущего транспортных средств, предположив, что впереди идущее транспортное средство движется с постоянной скоростью.

5 Постоянную скорость и соответствующую стратегию движения впереди идущего транспортного средства можно определить и учесть на основе измерения дистанции и относительной скорости.

В качестве альтернативы потребность в дополнительной дистанции можно определить на основе предварительного расчета скорости и дистанции для собственного и впереди
10 идущего транспортных средств, предположив, что впереди идущее транспортное средство реализовало и активировало такую же экономящую топливо функцию использования импульса движения, что и собственное транспортное средство. За счет соответствующих измерений можно определить также такую стратегию движения и учесть ее в последующих ситуациях во время предварительных расчетов.

15 В этой связи следует указать на то, что в ситуации экономии в начале уклона дистанция транспортного средства до впереди идущего транспортного средства увеличилось бы с функцией использования импульса движения, поскольку собственное транспортное средство перед началом уклона автоматически снижает скорость для экономии топлива. Это происходит, однако, только в том случае, если впереди идущее
20 транспортное средство продолжает двигаться с постоянной скоростью. Если же и впереди идущее транспортное средство использует такую же экономящую топливо функцию использования импульса движения, что и собственное транспортное средство, то, тем не менее, временно установится меньшая относительная дистанция, поскольку впереди идущее транспортное средство раньше достигает ситуации экономии и, тем
25 самым, раньше снижает скорость. В этом случае, тем самым, также требуется дополнительная дистанция, с тем чтобы собственное транспортное средство могло полностью использовать функцию использования импульса движения в ситуации экономии, как это поясняется на следующем примере для начала уклона.

НАЧАЛО УКЛОНА

30 Участок пути: ровный (подъем: 0%), затем уклон (подъем: - 2,5%). Впереди идущее транспортное средство использует ситуацию и скатывается с 24 м/с до 22,5 м/с и снова до 24 м/с.

Использование импульса движения: собственное транспортное средство скатывается аналогично впереди идущему транспортному средству, то есть с 24 м/с до 22,5 м/с и
35 снова до 24 м/с.

Дистанция: 50 м (до момента начала ситуации).

Протяженность ситуации: 600 м.

Потребность в дистанции: $1,5 \text{ м/с} * 50 \text{ м} = 3,13 \text{ м}$.

40 В данном случае потребность в дополнительной дистанции составляет приблизительно лишь около 3 м.

Если бы впереди идущее транспортное средство двигалось с постоянной скоростью 24 м/с, а собственное транспортное средство использовало импульс движения, то увеличенная дистанция составила бы $* 1,5 \text{ м/с} * 600 \text{ м} / 24 \text{ м/с} = 19 \text{ м}$.

45 Следовательно, полученная потребность в дополнительной дистанции при одинаковом использовании импульса движения обоих транспортных средств составляет около 3 м. Чтобы можно было превентивно реагировать на непредвиденные изменения дорожной обстановки, в этой ситуации предусматривается, например, дополнительная дистанция 4 м. В простейшем случае она может быть рассчитана с помощью таблицы

с типичными значениями дистанций для соответствующей ситуации.

Создание дистанции может быть прервано или уменьшено, при необходимости, в тех местах на участке пути, которые могут быть критическими для экономящего топлива режима движения. Например, можно, тем самым, определить также предпочтительное распределение создания дистанции путем расчета оптимизации с использованием определенным образом заданной модели транспортного средства.

При создании дистанции во время предварительных расчетов могут быть учтены известные свойства транспортного средства, например сопротивление движению и мощность привода.

В другом варианте способа впереди идущее транспортное средство передает стратегию своего движения другим транспортным средствам в пределах радиуса действия радиосвязи посредством беспроводной передачи данных, а также, при необходимости, другие данные, которые служат для принятия решения о релевантности данных для соседних транспортных средств. Соответствующая впереди идущему транспортному средству релевантная стратегия движения может быть учтена затем в собственной стратегии движения. Для принятия решения о релевантности впереди идущее транспортное средство должно передавать также, по меньшей мере, географическое положение (GPS, Галилео), при необходимости, также скорость и направление движения, причем они могут выводиться также на основе нескольких передач данных с помощью GPS, содержащих штамп времени. Соответственно также собственное транспортное средство может передавать другим транспортным средствам в пределах радиуса действия радиосвязи свою собственную стратегию движения, а также другие данные, чтобы поддержать совместное движение.

Изобретение более подробно поясняется с помощью чертежей, на которых показано: фиг. 1 - схематично характеристика высоты, скорости и дистанции за период времени осуществления фазы использования импульса движения;

- фиг. 2 - блок-схема регулирующего устройства для реализации способа.

На фиг. 1 в качестве примера изображены ситуация экономии и фаза использования импульса движения в конце уклона с нижеследующими условиями.

КОНЕЦ УКЛОНА:

Предположение: впереди идущее транспортное средство движется с постоянной скоростью 24 м/с.

Участок пути: уклон (подъем: -2,5%), затем ровный (уклон: 0%).

Использование импульса движения: с 24 м/с до 25 м/с и снова до 24 м/с.

Протяженность ситуации: 400 м.

В данном случае возникает приблизительно следующая потребность в дополнительной дистанции: $* 1 \text{ м/с} * 400 \text{ м}/24 \text{ м/с} = 8,3 \text{ м}$.

В соответствии с определенной за счет измерения или предположенной стратегией движения впереди идущее транспортное средство движется с постоянной скоростью 24 м/с. Топография участка пути с его концом уклона была зарегистрирована, например, с помощью GPS или известна в собственном транспортном средстве за счет усовершенствованной навигационной системы (фиг. 1а).

Использование импульса движения с 24 м/с до 25 м/с и снова до 24 м/с, а также протяженность ситуации 400 м были предварительно рассчитаны для движения впереди идущего транспортного средства без помех с помощью известного алгоритма и схематично изображены на фиг. 1б.

Из этого, как и рассчитано, следует, что потребность в дополнительной дистанции составляет 8,3 м, которая была создано перед ситуацией использования импульса

движения и к концу ситуации экономии снова сокращается до желаемой водителем заданной дистанции (фиг. 1с).

На блок-схеме фиг. 2 изображены элементы и связи в регулирующем устройстве для осуществления способа. Устройство содержит обычные для транспортных средств коммерческого назначения элементы регулирования скорости и дистанции. Кроме того, имеются известные элементы из зарекомендовавших себя способов оптимизации скорости (например, согласно DE 102008023135 A1), а именно для предварительного расчета скорости (на основе пожелания водителя) и для задания предварительных значений скорости.

Необходимые новые и дополнительные элементы для реализации способа приведены в соответствующих блоках:

- предварительный расчет скорости (на основе целевой скорости);
- идентификация ситуации экономии;
- определение потребности в дополнительной дистанции;
- создание предварительной дистанции.

(57) Формула изобретения

1. Способ регулирования дистанции транспортного средства до впереди идущего транспортного средства на основе имеющейся информации о скорости собственно транспортного средства, дистанции и скорости впереди идущего транспортного средства и на основе информационных данных об участке пути, в частности данных о подъемах лежащего впереди участка пути, отличающийся тем, что включает в себя следующие этапы:

а) установление ситуации экономии топлива для возможной фазы использования импульса движения на впереди лежащем участке пути;

б) предварительный расчет оптимальной для расхода скоростной характеристики с соответствующим изменением скорости и соответствующим участком пути для фазы использования импульса движения с целью движения без помех;

в) предварительный расчет потребности в дополнительной дистанции до впереди идущего транспортного средства на основе изменения скорости и участка пути для фазы импульса движения, которая необходима для осуществления предварительно рассчитанной экономящей топливо фазы использования импульса движения полностью, однако без приближения слишком вплотную к впереди идущему транспортному средству;

г) создание необходимой дополнительной дистанции перед ситуацией экономии топлива, причем дополнительную дистанцию создают преимущественно в основном равномерно на участке пути создания дистанции, который длиннее предварительно рассчитанного участка пути для фазы использования импульса движения, и/или создают с приемлемым для водителя, стабилизирующим колонну, определенно небольшим снижением скорости по отношению к текущей скорости транспортного средства;

д) осуществление фазы использования импульса движения по достижении ситуации экономии топлива.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что для предварительного расчета оптимизированной в отношении расхода скоростной характеристики без помех во время фазы использования импульса движения текущую скорость транспортного средства принимают в качестве заданной скорости, определяемой впереди идущим транспортным средством.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что участок пути для создания дистанции

задают на коэффициент 2-5 больше предварительно рассчитанного участка пути для фазы использования импульса движения.

4. Способ по п. 2, отличающийся тем, что участок пути для создания дистанции задают на коэффициент 2-5 больше предварительно рассчитанного участка пути для фазы использования импульса движения.

5. Способ по п. 1, отличающийся тем, что для создания дополнительной дистанции осуществляют приемлемое для водителя небольшое снижение скорости на 0,5-4 км/ч, преимущественно 1 км/ч.

6. Способ по п. 2, отличающийся тем, что для создания дополнительной дистанции осуществляют приемлемое для водителя небольшое снижение скорости на 0,5-4 км/ч, преимущественно 1 км/ч.

7. Способ по п. 3, отличающийся тем, что для создания дополнительной дистанции осуществляют приемлемое для водителя небольшое снижение скорости на 0,5-4 км/ч, преимущественно 1 км/ч.

8. Способ по п. 4, отличающийся тем, что для создания дополнительной дистанции осуществляют приемлемое для водителя небольшое снижение скорости на 0,5-4 км/ч, преимущественно 1 км/ч.

9. Способ по одному из пп. 1-8, отличающийся тем, что рассчитанную на основе изменения скорости и участка пути для фазы импульса движения потребность в дополнительной дистанции увеличивают на ситуационную дополнительную дистанцию, чтобы превентивно реагировать на непредвиденные изменения дорожной обстановки, причем предпочтительно предусмотрено, что такую ситуационную дополнительную дистанцию берут из заранее составленной таблицы типичных для различных ситуаций значений ситуационных дополнительных дистанций.

10. Способ по одному из пп. 1-8, отличающийся тем, что для мест на участке пути, обеспечивающих потенциал экономии топлива за счет использования импульса движения, дистанцию до впереди идущего транспортного средства создают предварительно даже в том случае, если собственную фазу использования импульса движения используют для увеличения дистанции, с тем чтобы даже непредвиденная манера движения впереди идущего транспортного средства не оказывала отрицательного воздействия на собственную экономящую топливо фазу использования импульса движения.

11. Способ по одному из пп. 1-8, отличающийся тем, что потребность в дополнительной дистанции определяют из предварительного расчета скорости и дистанции для собственного и впереди идущего транспортных средств с учетом того, что впереди идущее транспортное средство движется с постоянной скоростью.

12. Способ по одному из пп. 1-8, отличающийся тем, что потребность в дополнительной дистанции определяют из предварительного расчета скорости и дистанции для собственного и впереди идущего транспортных средств с учетом того, что впереди идущее транспортное средство реализует и активирует такую же экономящую топливо функцию использования импульса движения, что и собственное транспортное средство.

13. Способ по одному из пп. 1-8, отличающийся тем, что создание дистанции прерывают или уменьшают в тех местах на участке пути, которые являются критическими для собственно транспортного средства в отношении экономящего топливо режима движения, в частности в местах с определенно низкой частотой вращения двигателя, и/или с определенно низкой и падающей частотой вращения двигателя, и/или перед переключением на более низкую передачу.

14. Способ по одному из пп. 1-8, отличающийся тем, что место, протяженность и величину фазы использования импульса движения определяют предварительно и на их основании определяют размер создания дистанции, в частности, таким образом, что предварительный расчет скорости осуществляют на основе известных характеристик собственного транспортного средства, преимущественно данных о сопротивлении движению и/или мощности привода.

15. Способ по одному из пп. 1-8, отличающийся тем, что стратегию движения впереди идущего транспортного средства определяют на основе измерения дистанции и относительной скорости до впереди идущего транспортного средства и соответственно учитывают в последующих ситуациях.

16. Способ по п. 15, отличающийся тем, что впереди идущее транспортное средство передает стратегию своего движения другим транспортным средствам в пределах радиуса действия радиосвязи посредством беспроводной передачи данных, а также, при необходимости, другие данные, которые служат для принятия решения о релевантности данных для соседних транспортных средств, при этом соотношенную с впереди идущим транспортным средством и тем самым релевантную стратегию движения учитывают в собственной стратегии движения.

17. Способ по п. 16, отличающийся тем, что собственное транспортное средство передает другим транспортным средствам в пределах радиуса действия радиосвязи свою собственную стратегию движения, а также другие данные, чтобы поддержать совместное движение.

18. Транспортное средство для осуществления способа по одному из пп. 1-17.

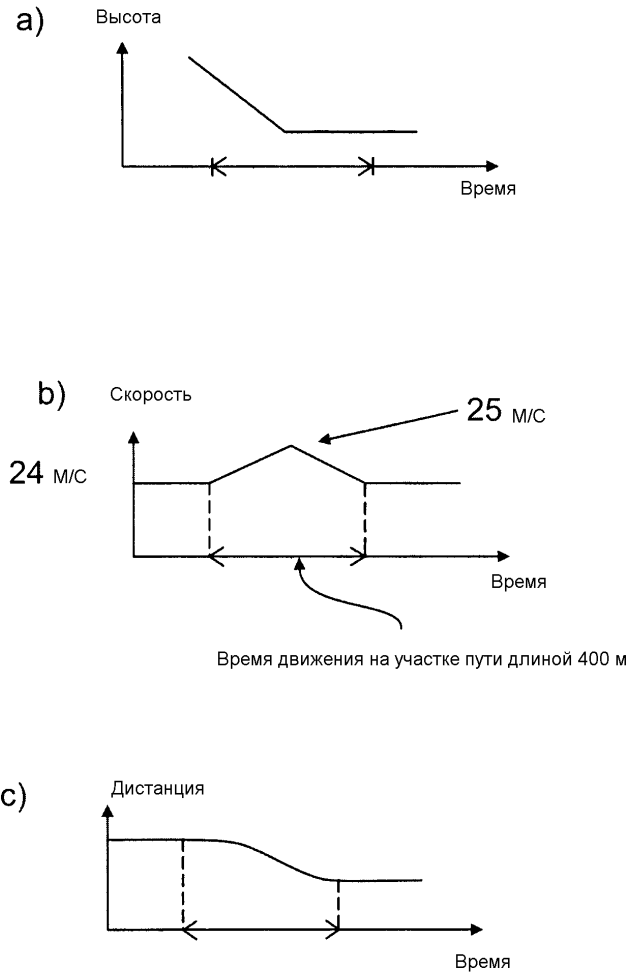
25

30

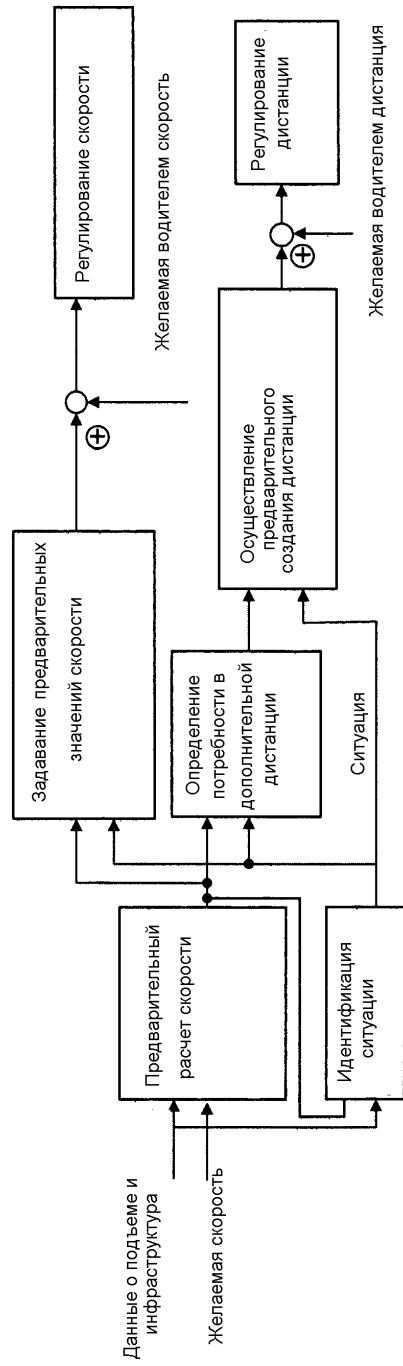
35

40

45



ФИГ.1



ФИГ.2