

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202100269** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
**2022.06.30**

(51) Int. Cl. *A61L 2/04* (2006.01)  
*B60H 1/08* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
**2021.11.15**

---

(54) **СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЕЗИНФЕКЦИИ ВОЗДУХА В САЛОНАХ  
ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

---

(31) **2020143666**

(32) **2020.12.28**

(33) **RU**

(71) Заявитель:  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ "БАШКИРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ" (RU)**

(72) Изобретатель:

**Гоц Сергей Степанович,  
Ямалетдинова Клара Шаиховна,  
Бондарук Анатолий Моисеевич, Гоц  
Владимир Алексеевич, Ямалетдинов  
Альберт Альфирович (RU)**

(74) Представитель:

**Шарипова Г.М. (RU)**

---

(57) Изобретение относится к области санитарии и гигиены, в том числе к методам и средствам дезинфекции воздуха в салонах транспортных средств, оборудованных системами отопления и приточно-вытяжной вентиляции. Изобретение может быть использовано для дезинфекции воздуха от воздушно-капельной и воздушно-пылевой инфекций в пассажирских салонах и на водительском месте транспортных средств, оборудованных двигателями внутреннего сгорания с жидкостной системой охлаждения и отопления, в том числе в салонах автобусов, легковых и грузовых автомобилей. Задача, на решение которой направлено изобретение, заключается в создании энергетически эффективного способа и устройства дезинфекции воздуха, обеспечивающих повышение эпидемиологической безопасности водителей и пассажиров, находящихся в салонах различных транспортных средств, оборудованных двигателями внутреннего сгорания с жидкостной системой охлаждения и отопления. Техническим результатом изобретения является повышение энергетической эффективности дезинфекции воздуха от воздушно-капельной и воздушно-пылевой инфекций, а также повышение эпидемической безопасности водителя и пассажиров в салонах различных транспортных средств, оборудованных двигателями внутреннего сгорания с жидкостной системой охлаждения и отопления. Предлагаемый способ и устройство дезинфекции воздуха в салонах транспортных средств отличаются высокой эффективностью и безопасностью функционирования, не требуют больших дополнительных капиталовложений для его реализации и эксплуатации.

---

**A1**

**202100269**

**202100269**

**A1**

## Способ и устройство дезинфекции воздуха в салонах транспортных средств

МПК А61L 2/04, А61L 2/08, А61L 2/10, А61L 9/18

Настоящее изобретение относится к области санитарии и гигиены, в том числе, к методам и средствам дезинфекции воздуха в салонах транспортных средств, оборудованных системами отопления и приточно-вытяжной вентиляции. Изобретение может быть использовано для дезинфекции воздуха от воздушно-капельной и воздушно-пылевой инфекции в пассажирских салонах и на водительском месте транспортных средств, оборудованных двигателями внутреннего сгорания с жидкостной системой охлаждения и отопления, в том числе – в салонах автобусов, легковых и грузовых автомобилей.

Уровень развития техники изобретения

Поставленная задача касается дезинфекции воздуха в салонах транспортных средств, оборудованных системами отопления, а также – пассивными или активными системами приточно-вытяжной вентиляции. Системы дезинфекции воздуха в транспортных средствах должны обеспечивать эффективное снижение эпидемиологической нагрузки на пассажиров и водителя в соответствии с существующими отечественными и международными санитарными нормами и правилами.

Известно устройство для обеззараживания воздуха ультрафиолетовым излучением, включающее в себя Т-образный в вертикальном поперечном сечении корпус с люком в нижней части корпуса, расположенными по бокам на торцах горизонтальной части корпуса входными окнами для потока воздуха и выходным окном для потока воздуха, расположенным в верхней части на торце вертикальной части корпуса, смонтированный внутри корпуса ламповый узел с одной или несколькими ультрафиолетовыми лампами с виброгасящими элементами. Входные и выходное окно снабжены защитными решетками, ламповый узел выполнен в виде прямоугольного короба, имеющего разъемное соединение и закрепленного на корпусе с помощью виброгасящих элементов. Основным техническим результатом является простота обслуживания и высокая виброустойчивость устройства. (RU 188578 U1, 17.04.2018).

Основным недостатком известного устройства для обеззараживания воздуха является его низкая энергетическая эффективность инактивации патогенной микрофлоры, находящейся внутри микрочастиц пыли, микроскопических капель слизи или воды. Указанная проблема может быть решена за счет повышения мощности УФ излучения или за счет увеличения длительности облучения. Однако такие технические решения являются малоэффективными, поскольку существенно увеличиваются размеры и масса устройства, а также снижается энергоэффективность устройства.

Известно также усовершенствованное устройство для обеззараживания воздуха ультрафиолетовым излучением, включающее в себя Т-образный в вертикальном поперечном сечении корпус с люком в нижней части корпуса, расположенными по бокам на торцах горизонтальной части корпуса входными

окнами для потока воздуха и выходным окном для потока воздуха, расположенным в верхней части на торце вертикальной части корпуса, смонтированный внутри корпуса ламповый узел с одной или несколькими ультрафиолетовыми лампами с виброгасящими элементами. Отличительной особенностью данного устройства является использование специального отражающего покрытия на внутренней поверхности корпуса. Основным техническим результатом устройства является повышение эффективности обеззараживания воздуха за счет более равномерного распределения УФ излучения внутри корпуса устройства. (RU 189481 U1, 23.05.2019).

Основными недостатками известного устройства для обеззараживания воздуха является сложность получения внутренней поверхности корпуса с высокой отражающей способностью УФ излучения, а также – по-прежнему недостаточная энергетическая эффективность инактивации патогенной микрофлоры, экранированной наночастицами сажи из выхлопных газов, нано- и микрочастицами пыли, микроскопическими каплями слизи или воды.

Наиболее близким к заявляемому техническому решению является авторское свидетельство СССР № 323933, опубл. 10.08.1973 г. «Установка для дезинфекции воздуха». В известном техническом решении дезинфекция воздуха, зараженного патогенными микроорганизмами, осуществляется путем его последовательной принудительной прокачки с помощью вентилятора через рабочую камеру дезинфекции и выпускной воздуховод. При этом, в рабочей камере дезинфекции установлен электрический термопреобразователь, обеспечивающий прогрев проходящего в выходной воздуховод потока воздуха до требуемой температуры. В воздуховоде находится блок бактерицидных ультрафиолетовых ламп, с помощью которых осуществляется финишная дезинфекция потока воздуха от патогенной микрофлоры. Наличие блока бактерицидных ламп ограничивает температурный предел нагрева потока воздуха примерно до  $(50 \pm 60) \text{ }^\circ\text{C}$ , что, во-первых, препятствует использованию данного устройства совместно с системой отопления автомобиля, во-вторых, снижает возможности надежной инактивации патогенной воздушно-капельной инфекции на этапе прогрева воздуха. Наличие блока УФ ламп при их ограниченных размерах и мощности не позволяет надежно обеззараживать микрофлору, защищенную микрочастицами пыли и капель, а также – наночастицами углеводородных загрязнителей воздуха.

Задача, на решение которой направлено изобретение, заключается в создании энергетически эффективного способа и устройства дезинфекции воздуха, обеспечивающих повышение эпидемиологической безопасности водителя и пассажиров, находящихся в салонах различных транспортных средств, в частности, в автомобилях, оборудованных двигателями внутреннего сгорания с жидкостной системой охлаждения и отопления.

Техническим результатом изобретения является повышение энергетической эффективности дезинфекции воздуха от воздушно-капельной и воздушно-пылевой инфекции, а также – повышение эпидемической безопасности водителя и пассажиров в салонах различных транспортных средств, оборудованных двигателями внутреннего сгорания с жидкостной системой охлаждения и отопления.

Технический результат достигается тем, что в заявляемом способе дезинфекции воздуха в салонах транспортных средств, включающего в себя забор воздуха из пассажирского салона, его нагнетание в рабочую камеру дезинфекции с регулируемой скоростью воздушного потока, нагрев потока воздуха путем его пропускания через теплообменный преобразователь с последующей подачей нагретого воздуха через систему выпускных воздухопроводов в пассажирский салон транспортного средства в зону лица и ног пассажиров и водителя, а также – в зону ветрового стекла автомобиля **дополнительно согласно изобретению** осуществляют непрерывный контроль температуры  $t$  нагретого воздуха на выходе рабочей камеры дезинфекции, при этом, для исключения подачи в пассажирский салон недостаточно нагретого воздуха производят остановку его транспорта в режиме рециркуляции через систему выпускных воздухопроводов при температуре  $t$  нагретого воздуха ниже  $t_1^{\circ}\text{C}$  с последующим возобновлением подачи воздуха в режиме рециркуляции при достижении температуры  $t$  нагретого воздуха величины  $t_2^{\circ}\text{C}$ .

Технический результат также достигается тем, что для реализации способа в предлагаемое устройство дезинфекции устройство воздуха в салонах транспортных средств, включающее в себя пассивную или активную приточно-вытяжную вентиляцию, пассажирского салона, а также – модуль воздухоприемников, состоящий из наружного и рециркуляционного внутреннего воздухоприемников, заслонки, регулирующей соотношение проходящих через указанные воздухоприемники воздушных потоков, и воздушного фильтра, при этом выход указанного выше модуля с помощью воздухопроводов через электрический вентилятор, снабженный блоком управления скоростью вращения электродвигателя, соединен с входом рабочей камеры дезинфекции, внутри которой установлен теплообменный преобразователь, соединенный через входной и выходной патрубки с жидкостной системой охлаждения автомобильного двигателя внутреннего сгорания, кроме этого, на входе рабочей камеры дезинфекции установлена заслонка регулятора нагрева воздуха, обеспечивающая изменение соотношения воздушных потоков, проходящих через и мимо теплообменного преобразователя, при этом, выход рабочей камеры дезинфекции через выпускной воздухопровод соединен с системой воздухопроводов, снабженных заслонками распределения воздушных потоков к воздуховодам и дефлекторам панели приборов, к воздуховодам и дефлекторам обогрева ног, к воздуховодам и дефлекторам ветрового стекла, **согласно изобретению**, дополнительно введен установленный в выпускном воздуховоде датчик температуры, соединенный с индикатором температуры нагретого воздуха, по показаниям которого в ручном или в автоматическом режиме принимается решение о положении заслонки, регулирующей соотношение воздушных потоков проходящих через наружный и рециркуляционный внутренний воздухоприемники, при этом рециркуляционный внутренний воздухоприемник полностью перекрывается в случае индикации температуры нагретого воздуха ниже уровня  $t_1$  с последующим возобновлением в случае необходимости режима рециркуляции при достижении температуры нагретого воздуха выше уровня  $t_2$ .

Способ дезинфекции воздуха в салонах транспортных средств осуществляют следующим образом.

Способ реализуется на современных автомобилях, оборудованных двигателями внутреннего сгорания с жидкостной системой охлаждения и отопления. С помощью модуля воздухоприемников и штатного вентилятора отопителя осуществляют забор воздуха из внешней среды или из салона автомобиля и его нагнетание в рабочую камеру дезинфекции, роль которой исполняет теплообменная камера отопителя. В указанной камере воздух нагревают до температуры  $t$ , путем его пропускания через теплообменный преобразователь. В качестве теплообменного преобразователя используют радиатор отопления автомобиля, который нагревается за счет циркулирования через него охлаждающей жидкости работающего двигателя внутреннего сгорания. На выходе рабочей камеры дезинфекции осуществляют контроль температуры  $t$  нагретого воздуха. Если температура  $t$  достигает величины  $t_2$ , то нагрев воздуха осуществляют в режиме рециркуляции, а нагретый воздух подают в пассажирский салон в зону лиц и ног пассажиров и водителя через выпускной воздуховод, в качестве которого используют соответствующий воздуховод системы HVAC. Если температура  $t$  нагретого воздуха окажется меньше величины  $t_1$ , то нагретый воздух прекращают подавать в режиме рециркуляции в пассажирский салон в зону лица и ног пассажиров и водителя, а также – в зону ветрового стекла. При этом, возобновление подачи в режиме рециркуляции нагретого воздуха в зону лиц пассажиров и водителя, а также – в зону ветрового стекла осуществляют при достижении температуры  $t$  величины  $t_2$ . Наличие двух границ температур  $t_1 < t_2$  необходимо для исключения частого беспорядочного срабатывания автоматики, переключающей режим забора воздуха для подогрева. Переключение заслонки в модуле забора воздуха может осуществляться вручную или автоматически. Рекомендуемые границы  $t_1$  и  $t_2$  температуры  $t$  нагрева воздуха зависят от вида актуальной на данный момент инфекции. Так, для вирусной инфекции нижняя граница нагрева  $t_1$  может находиться в пределах  $70 \div 80$  °С, а верхняя граница нагрева  $t_2$  может находиться в пределах  $90 \div 100$  °С. Строгий контроль над температурой нагретого воздуха необходим для гарантированной полной дезинфекции воздуха, подаваемого в зону лиц пассажиров и водителя. Такую гарантию обеспечивает нагрев воздуха до температуры выше  $t_1$  градусов. Недостаточный нагрев воздуха может происходить по следующим причинам: 1) двигатель недостаточно прогрет после запуска в работу; 2) температура окружающего воздуха слишком низкая; 3) двигатель долгое время работает на низких оборотах; 4) неисправность в системе охлаждения двигателя. Следует отметить, что в режиме рециркуляции подача недостаточно нагретого воздуха в салон автомобиля в зону лиц водителя и пассажиров может способствовать усиленному распространению инфекции по всему салону автотранспортного средства.

Устройство, реализующее предлагаемый способ дезинфекции воздуха в салонах транспортных средств, представлено на фиг. 1.

Устройство включает в себя модуль воздухоприемников 1, в состав которого входит наружный воздухоприемник 2, рециркуляционный внутренний воздухоприемник 3, заслонка переключения в режим рециркуляции воздуха 4 и

воздушный фильтр 5, при этом, выход модуля воздухоприемников 1 через электрический вентилятор 6, снабженный блоком 7 управления скоростью вращения электродвигателя, через камеру для установки испарителя кондиционера 8, впускной воздуховод 9 соединен с входом рабочей камеры дезинфекции 10, функцию которой выполняет теплообменная камера отопления и вентиляции, внутри которой установлен теплообменный преобразователь 12, в качестве которого используется радиатор отопителя, нагрев которого осуществляется за счет подачи в него через входной патрубок 13 охлаждающей двигатель жидкости, при этом, отвод из радиатора охлаждающей жидкости осуществляется через выходной патрубок 14, при этом, выход рабочей камеры дезинфекции 10 через выпускной воздуховод 15 соединен с системой воздуховодов, снабженных заслонками 16 и 18 распределения воздушных потоков, направленных к воздуховодам и дефлекторам 17 обогрева ног, к воздуховодам и дефлекторам 19 ветрового стекла, к воздуховодам и дефлекторам 20 панели приборов. Кроме этого, устройство содержит элементы дополнительной вентиляции салона в виде открывающихся створок окон 23, форточек 24 и воздуховодов 25 вытяжной вентиляции. Дополнительно, согласно изобретению устройство включает в себя установленный в выпускном воздуховоде 15 датчик 21 температуры воздуха, соединенный с индикатором 22 температуры нагретого воздуха, по показаниям которого в ручном или в автоматическом режиме принимается решение о положении заслонки, регулирующей соотношение воздушных потоков проходящих через наружный и рециркуляционный внутренний воздухоприемники, при этом, рециркуляционный внутренний воздухоприемник полностью перекрывается заслонкой в случае индикации температуры нагретого воздуха ниже уровня  $t_1$  с последующим возобновлением в случае необходимости режима рециркуляции при достижении температуры нагретого воздуха выше уровня  $t_2 > t_1$ .

Устройство дезинфекции воздуха в салонах транспортных средств работает следующим образом.

С помощью модуля воздухоприемников 1 осуществляют забор воздуха из внешней среды за пределами салона автомобиля через наружный воздухоприемник 2 или из салона автомобиля через рециркуляционный внутренний воздухоприемник 3. Регулирование и переключение потоков воздуха, проходящих через воздухоприемники 2 и 3, осуществляют с помощью заслонки 4. Воздушный фильтр 5 необходим для очистки потоков проходящего через модуль 1 воздуха от пыли и насекомых. С выхода модуля воздухоприемников 1 с помощью электрического вентилятора 6 через камеру 8 испарителя кондиционера и воздуховод 9 осуществляют нагнетание воздуха в рабочую камеру дезинфекции 10. Регулирование скорости нагнетания воздуха осуществляют с помощью блока управления 7 скоростью вращения электродвигателя электрического вентилятора 6.

В рабочей камере дезинфекции 10 воздух нагревают до температуры  $t$ , путем его пропускания через теплообменный преобразователь 12, который подключен к контуру охлаждения двигателя внутреннего сгорания через впускной 13 и выпускной 14 патрубки. В качестве теплообменного преобразователя 12 используют радиатор отопления автомобиля, который нагревается за счет циркуляции через него охлаждающей жидкости работающего двигателя

внутреннего сгорания. С помощью заслонки 11 осуществляют регулирование температуры нагретого воздуха на выходе рабочей камеры 10 за счет изменения соотношения потоков воздуха, проходящих через и мимо теплообменного преобразователя 12.

На выходе рабочей камеры дезинфекции осуществляют контроль температуры  $t$  нагретого воздуха с помощью установленного в выпускном воздуховоде 15 датчика 21 температуры воздуха, соединенного с индикатором 22 температуры  $t$  нагретого воздуха. Если температура  $t$  достигает величины  $t_2$ , то путем соответствующей установки заслонки 4 нагрев воздуха осуществляют в режиме рециркуляции, а нагретый воздух подают в пассажирский салон в зону лиц пассажиров и водителя через выпускной воздуховод, в качестве которого используют соответствующий воздуховод системы HVAC (Heating, Ventilation, Air Condition). Если температура  $t$  нагретого воздуха окажется меньше величины  $t_1$ , то путем установки заслонки 4 в соответствующее положение нагретый воздух прекращают подавать в режиме рециркуляции в пассажирский салон в зону лица и ног пассажиров и водителя, а также – в зону ветрового стекла. При этом, возобновление подачи в режиме рециркуляции нагретого воздуха в зону лиц пассажиров и водителя, а также – в зону ветрового стекла осуществляют при достижении температуры  $t$  нагретого воздуха величины  $t_2$ . Рекомендуемые границы  $t_1$  и  $t_2$  температуры  $t$  нагрева воздуха зависят от вида актуальной на данный момент инфекции. Так, для вирусной инфекции нижняя граница нагрева воздуха  $t_1$  может находиться в пределах  $70 \div 80$  °С, а верхняя граница нагрева  $t_2$  может находиться в пределах  $90 \div 100$  °С.

Для поддержания оптимальной температуры в салоне автомобиля дополнительно используют элементы вентиляции салона в виде открывающихся створок окон 23, форточек 24 (при их наличии) и воздухопроводов 25 приточной (при ее наличии) и вытяжной вентиляции. При повышении температуры в салоне транспортного средства выше желаемых пределов используют следующие регулировки в устройстве: снижение скорости вращения электродвигателя вентилятора 6; усиление вентиляции путем дополнительного большего открывания окон 23, форточек 24 (при их наличии), усиления функционирования приточной (при ее наличии) и вытяжной вентиляции. При понижении температуры в салоне транспортного средства ниже желаемых пределов используют следующие регулировки в устройстве: повышение скорости вращения электродвигателя вентилятора 6; ослабление вентиляции путем дополнительного закрывания окон 23, форточек 24 (при их наличии), уменьшения функционирования приточной и вытяжной вентиляции путем частичного закрытия воздухопроводов 25.

#### Пример технической реализации изобретения

Для испытания способа и устройства использовался автомобиль модели Лада Гранта Lada Granta 2014 года выпуска с восьмиклапаным бензиновым двигателем внутреннего сгорания. Основные испытания проводились при температуре наружного воздуха минус 10 °С.

Органы управления элементами, соответствующим ограничительной части устройства, изображены на фигуре 2 согласно техническому описанию автомобиля Lada Granta [1]. Управление заслонкой 4 (фигура 1), осуществляется с помощью

рукоятки 3 управления режимом рециркуляции (фигура 2). Управление скоростью работы электродвигателя вентилятора 6 (фигура 1) осуществляется с помощью рукоятки 1 (фигура 2). Управление заслонкой 11 (фигура 1) осуществляется с помощью рукоятки 2 задатчика температурного режима отопительно-вентиляционной установки (фигура 2). С помощью рукоятки 4 управления распределителем воздушных потоков. (фигура 2) осуществляется управление заслонками 16 и 18 (фигура 1). В качестве изображенных на фигуре 1 элементов 21 (датчик температуры воздуха в выпускном воздуховоде) и 22 (индикатор температуры нагретого воздуха) использовались датчик и индикатор температуры пирометра модели GM320.

В результате проведения основных испытаний были установлены следующие режимы работы устройства:

Рукоятка 1 в положении первой риски (первая или минимальная скорость работы электровентилятора);

Рукоятка 2 в красной зоне рисков (положение максимального нагрева воздуха);

Рукоятка 3 в среднем положении (частичный режим рециркуляции);

Рукоятка 4 была установлена в режим подачи горячего воздуха к дефлекторам панели приборов.

На хорошо прогретом двигателе при его работе в режиме 1500 об/мин температура воздуха на выходе дефлекторов панели приборов достигала величины  $102 \pm 5$  °С. С помощью рукоятки 2 (фигура 2) температура воздуха на выходе дефлекторов панели приборов регулировалась в пределах  $(15 \div 102) \pm 5$  °С. Таким образом, испытания показали техническую реализуемость устройства на автомобиле LADA GRANTA и полную достижимость рекомендуемых в описании изобретения значений температурных границ  $t_1$  и  $t_2$ . Кроме этого, пределы регулирования температуры на выходе дефлекторов обеспечивают возможность выполнения рекомендации пункта 5.3.5 по ГОСТ Р 50993-96 [2].

С помощью анемометра модели GM8908 были измерены скорости воздушных потоков на выходе дефлекторов панели приборов. В зависимости от положения рукоятки 1 (фигура 2) эти скорости потоков воздуха устанавливались в пределах от 3 м/с до 9 м/с, что укладывается в рекомендации пункта 5.2.2 по ГОСТ Р 50993-96 [2].

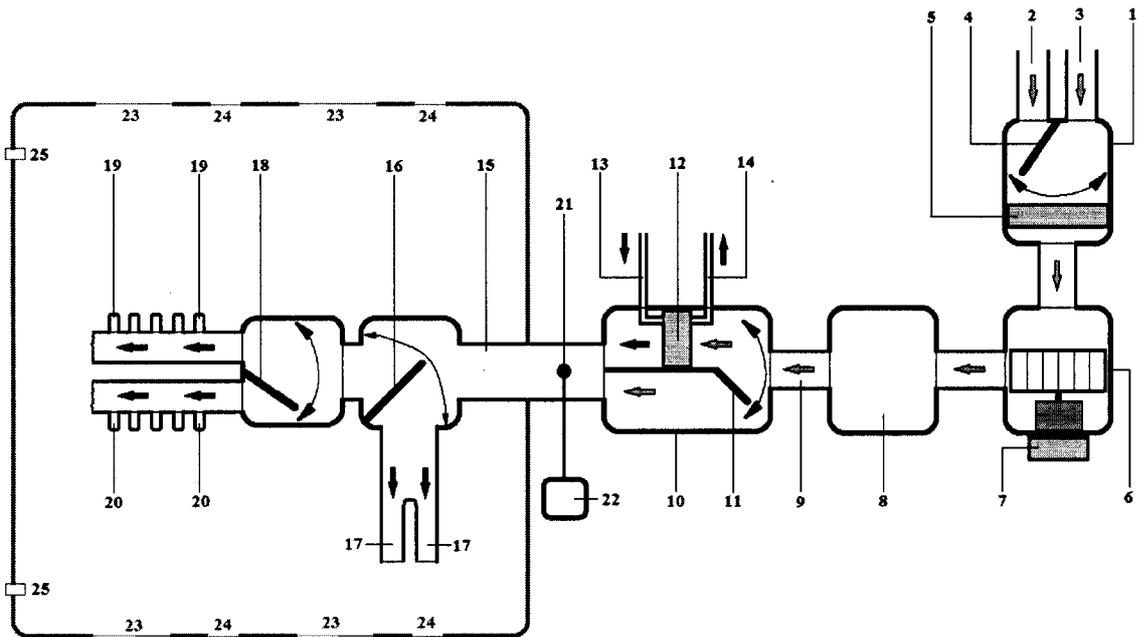
Согласно литературным источникам [3, 4] достигнутые во время испытаний температурные границы нагретого воздуха на выходе рабочей камеры дезинфекции обеспечивают практически мгновенную гибель вирусной инфекции в каналах вентиляции отопления и вентиляции при выполнении рекомендаций температурных границ  $t_1$  и  $t_2$  согласно данному изобретению.

Таким образом, в ходе испытаний была показана достижимость технического результата изобретения: "повышение энергетической эффективности дезинфекции воздуха от воздушно-капельной и воздушно-пылевой инфекции, а также – повышение эпидемической безопасности водителя и пассажиров в салонах различных транспортных средств, оборудованных двигателями внутреннего сгорания с жидкостной системой охлаждения и отопления".

## Формула изобретения

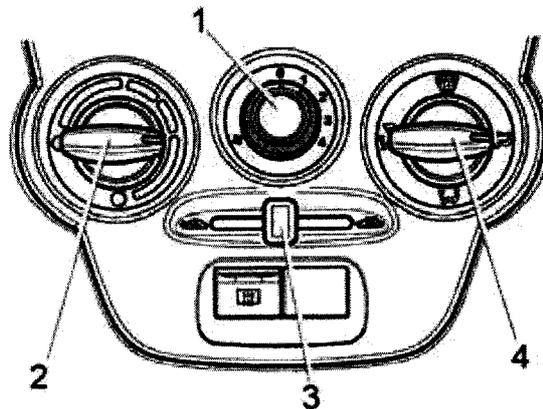
1. Устройство дезинфекции воздуха в салонах транспортных средств, включающее в себя пассивную или активную приточно-вытяжную вентиляцию, пассажирского салона, модуль воздухоприемников, состоящий из наружного и рециркуляционного внутреннего воздухоприемников, заслонки, регулирующей соотношение проходящих через указанные воздухоприемники воздушных потоков, воздушного фильтра, при этом, выход модуля воздухоприемников с помощью воздуховодов через электрический вентилятор, снабженный блоком управления скоростью вращения электродвигателя, соединен с входом рабочей камеры дезинфекции, внутри которой установлен теплообменный преобразователь, выполненный в виде радиатора отопителя и соединенный через входной и выходной патрубки с жидкостной системой охлаждения автомобильного двигателя внутреннего сгорания, кроме этого, на входе рабочей камеры дезинфекции установлена заслонка регулятора нагрева воздуха, обеспечивающая изменение соотношения воздушных потоков, проходящих через и мимо теплообменного преобразователя, при этом выход рабочей камеры дезинфекции через выпускной воздуховод соединен с системой воздуховодов, снабженных заслонками распределения воздушных потоков, направленных к воздуховодам и дефлекторам панели приборов, к воздуховодам и дефлекторам обогрева ног, к воздуховодам и дефлекторам ветрового стекла, отличающееся тем, что в него дополнительно введен установленный в выпускном воздуховоде датчик температуры нагретого воздуха, соединенный с индикатором температуры, по показаниям которого в ручном или в автоматическом режиме принимается решение о положении заслонки, регулирующей соотношение воздушных потоков проходящих через наружный и рециркуляционный внутренний воздухоприемники, при этом рециркуляционный внутренний воздухоприемник выполнен с возможностью полного перекрытия в случае индикации температуры нагретого воздуха ниже уровня  $t_1$  нижней границы инактивации инфекции с последующим возобновлением режима рециркуляции при достижении температуры нагретого воздуха выше уровня  $t_2 > t_1$ .

2. Способ дезинфекции воздуха в салонах транспортных средств с использованием устройства по п.1, в котором осуществляют забор воздуха из пассажирского салона, его нагнетание с регулируемой скоростью воздушного потока в рабочую камеру дезинфекции, нагрев потока воздуха путем его пропускания через теплообменный преобразователь, выполненный в виде радиатора отопителя, соединенного через входной и выходной патрубки с жидкостной системой охлаждения автомобильного двигателя внутреннего сгорания, с последующей подачей нагретого воздуха через систему выпускных воздуховодов в пассажирский салон транспортного средства в зону лица и ног пассажиров и водителя, а также – в зону ветрового стекла автомобиля, отличающийся тем, что осуществляют непрерывный контроль температуры  $t$  нагретого воздуха на выходе рабочей камеры дезинфекции с помощью датчика температуры, установленного в выпускном воздуховоде и соединенного с индикатором температуры, при этом для исключения подачи в пассажирский салон недостаточно нагретого воздуха в режиме рециркуляции производят остановку подачи воздуха через систему выпускных воздуховодов при температуре  $t$  нагретого воздуха ниже  $t_1$  с последующим возобновлением подачи воздуха в режиме рециркуляции при достижении температуры  $t$  нагретого воздуха величины  $t_2 > t_1$ .



Фигура 1

1. Модуль воздухоприемников; 2. Наружный воздухоприемник; 3. Рециркуляционный внутренний воздухоприемник; 4. Заслонка переключения в режим рециркуляции воздуха; 5. Воздушный фильтр; 6. Электрический вентилятор; 7. Блок управления скоростью вращения электродвигателя; 8. Камера для установки испарителя кондиционера; 9. Впускной воздуховод; 10. Рабочая камера дезинфекции (теплообменная камера отопления и вентиляции); 11. Заслонка регулятора нагрева воздуха; 12. Радиатор отопителя; 13. Входной патрубок для подачи в радиатор отопителя охлаждающей двигатель жидкости; 14. Выходной патрубок для отвода из радиатора отопителя охлаждающей двигатель жидкости; 15. Выпускной воздуховод; 16. Заслонка распределения воздушных потоков к дефлекторам панели приборов и воздуховодам обогрева ног; 17. Воздуховоды обогрева ног; 18. Заслонка распределения воздушных потоков к дефлекторам ветрового стекла и дефлекторам панели приборов; 19. Дефлекторы обдува ветрового стекла; 20. Дефлекторы панели приборов; 21. Датчик температуры воздуха в выпускном воздуховоде; 22. Индикатор температуры нагретого воздуха; 23. Створки окон; 24. Форточки; 25. Воздуховод вентиляции.



Фигура 2. Органы управления системой вентиляции и отопления салона.

- 1 – рукоятка переключателя режимов работы вентилятора отопительно-вентиляционной установки.
- 2 – рукоятка задатчика температурного режима отопительно-вентиляционной установки.
- 3 – рукоятка управления режимом рециркуляции.
- 4 – рукоятка управления распределителем воздушных потоков.

#### Литература

- 1. LADA GRANTA. Руководство по эксплуатации автомобиля и его модификаций. ПАО "АВТОВАЗ", 2017, 204 с.
- 2.. ГОСТ Р 50993-96 Автотранспортные средства. Системы вентиляции и кондиционирования. Требования к эффективности и безопасности. Дата введения 1997-07-01.
- 3. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология. Под ред. В.П.Широбокова. Винница, Нова Книга, 2015, 853 с.
- 4.. Позднев О.К. Медицинская микробиология. Под ред. В.И.Покровского. Москва, ГЭОТАР-МЕД, 2001, 776 с.

**ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ**  
(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

**202100269**

**А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:**

*A61L 2/04 (2006.01)*  
*B60H 1/08 (2006.01)*

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

**Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:**

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)  
A61L 2/04, B60H 1/00, 1/08, F28F 27/02, F25B 30/02

Электронная база данных, использованная при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)  
EAPATIS, Espacenet

**В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ**

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
X	Система отопления автомобиля, схема устройства [онлайн]. НА КОЛЕСАХ справочник автомобилиста, 30 ноября 2019. [найдено 18.05.2022]. Найдено в < <a href="https://korrekt29.ru/aksessuary/sistema-otopleniya-avtomobilya-shema-ustrojstva.html">https://korrekt29.ru/aksessuary/sistema-otopleniya-avtomobilya-shema-ustrojstva.html</a> >	1-2
A	RU 2 111 131 C1 (АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР АВТОВАЗ»), 20.05.1998, реферат, фиг. 1	1-2
A	RU 2 228 855 C2 (ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «АВТОВАЗ»), 20.05.2004, реферат, фиг. 1	1-2
A	RU 2 681 972 C2 (ФОРД ГЛОУБАЛ ТЕКНОЛОДЖИЗ ЭлЭлСи), 21.03.2017, реферат, фиг. 2	1-2
A	WO 2017/197407 A1 (TIGER TOOL INTERNATIONAL INCORPORATED), 16.11.2017, описание абзац [0015] – [0038], фиг. 1, 2	1-2

последующие документы указаны в продолжении

\* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники  
«D» - документ, приведенный в евразийской заявке  
«Е» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее  
«О» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.  
"Р" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения  
«Х» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности  
«У» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории  
«&» - документ, являющийся патентом-аналогом  
«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **19/05/2022**

Уполномоченное лицо:  
Начальник отдела механики,  
физики и электротехники

 Д. Ф. Крылов