

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В
СООТВЕТСТВИИ С ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро

(43) Дата международной публикации
17 марта 2022 (17.03.2022)



(10) Номер международной публикации
WO 2022/055396 A1

(51) Международная патентная классификация:
C23F 13/12 (2006.01) B62D 33/00 (2006.01)
B60R 16/02 (2006.01)

(21) Номер международной заявки: РСТ/RU2021/050262

(22) Дата международной подачи:
16 августа 2021 (16.08.2021)

(25) Язык подачи: Русский

(26) Язык публикации: Русский

(30) Данные о приоритете:
2020129763 08 сентября 2020 (08.09.2020) RU

(72) Изобретатель; и

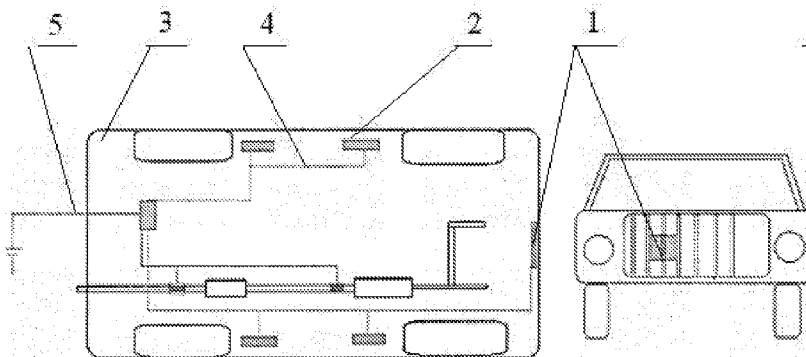
(71) Заявитель: БУРБУЛИС, Антон Геннадьевич
(BURBULIS, Anton Gennad'evich) [RU/RU]; ул. Мал.
Дмитровка 15, кв. 26 Москва, 127006, Moscow (RU).

(74) Агент: НЮХОВСКИЙ, Вячеслав Анатольевич
(NYUHOVSKIY, Vyacheslav Anatolevich); ул. По-
кровка, д.33, ООО "АИС ИНТЭЛС" Москва, 127006,
Moscow (RU).

(81) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,

(54) Title: DEVICE FOR ELECTROCHEMICAL PROTECTION OF A CAR AGAINST CORROSION

(54) Название изобретения: УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ АВТОМОБИЛЯ ОТ КОРРОЗИИ



Фиг. 1

(57) Abstract: A device for the electrochemical protection of a car against corrosion is proposed. The device comprises protectors (1, 2) which have a negative electrode potential relative to the metal potential of a car body (3) and which are attached to said car body (3). The device also comprises lower protectors (2) which are made of primary aluminium, are connected by an aluminium wire to an grounding contactor chain and to one other and which are mounted on the bottom of the car body (3); and a front protector (1) which is mounted in front of the car radiator. Each protector (1, 2) is in the form of a plate with ribs of a trapezoidal cross section, which are parallel to one other; moreover, the surface between the ribs of the front protector (1) is perforated. The result is that of more effectively and reliably protecting a car against corrosion while using fewer protectors.

(57) Реферат: Предложено устройство для электрохимической защиты автомобиля от коррозии. Устройство содержит протекторы (1, 2), имеющие отрицательный электродный потенциал по отношению к потенциалу металла кузова (3) автомобиля и прикрепленные к нему. Также устройство содержит соединенные алюминиевым проводом с цепным контактором заземления и между собой выполненные из первичного алюминия нижние протекторы (2), установленные на днище кузова (3) автомобиля, и передний протектор (1), установленный перед радиатором автомобиля. Каждый протектор (1, 2) выполнен в виде пластины с параллельными по отношению друг к другу ребрами трапециевидного сечения, причем межреберная поверхность переднего протектора (1) выполнена перфорированной. Достигается повышение эффективности и надежности защиты автомобиля от коррозии при уменьшении количества протекторов.

[продолжение на следующей странице]

WO 2022/055396 A1

NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) Указанные государства** (если не указано иначе, для каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Декларации в соответствии с правилом 4.17:

- касающаяся установления личности изобретателя (правило 4.17 (i))
- касающаяся права заявителя подавать заявку на патент и получать его (правило 4.17 (ii))
- касающаяся права испрашивать приоритет предшествующей заявки (правило 4.17 (iii))
- об авторстве изобретения (правило 4.17 (iv))

Опубликована:

- с отчётом о международном поиске (статья 21.3)
- в черно-белом варианте; международная заявка в поданном виде содержит цвет или оттенки серого и доступна для загрузки из PATENTSCOPE.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ АВТОМОБИЛЯ ОТ КОРРОЗИИ

Предложенное техническое решение относится к электрохимической защите объектов от коррозии, а именно к устройствам защиты кузова автомобиля от коррозии.

Защита от коррозии автомобиля, основанная на электрохимических свойствах металлов, подразумевает создание гальванической пары между автомобильным кузовом (катодом) и защитным протектором (анодом), выполненным из металла, имеющего меньший стандартный электрохимический потенциал, по отношению к потенциалу металла кузова. По законам электрохимии, чем дальше электроды находятся друг от друга, тем больше должна быть разница потенциалов между ними, чтобы работа гальванической пары была эффективной. На аноде - протекторе происходит реакция окисления - освобождение электронов, и он, постепенно окисляясь, разрушается, а разрушение катода – кузова автомобиля, наоборот прекращается. Один протектор площадью 4-10 см² защищает площадь с радиусом около 0,25- 0,35 м. Поэтому, чтобы защитить всю поверхность кузова, требуется установить много протекторов, что трудоёмко и ненадёжно. (Бородин В. Защита автомобиля от коррозии электрохимическим способом - М.: Транспорт, 1994. - 30 с.)

Известно устройство для электрохимической защиты автомобиля от коррозии, содержащее протекторы, имеющие отрицательный электродный потенциал по отношению к потенциалу металла кузова автомобиля и прикрепленные к нему.

(Патент РФ №138248, МПК C23F13/00, 2013 г.)

В известном устройстве протектор - анод выполнен в виде пластины из цинка, имеющего большую, по сравнению с железом кузова, электроотрицательность, приклеен двухсторонней термостойкой

виниловой лентой к неодимовым магнитам, которые контактируют с металлом кузова автомобиля, при этом протектор соединен с металлом кузова автомобиля посредством гибкого проводника. В устройстве использован принцип гальванического процесса без внешних источников тока за счет разницы потенциалов двух разнородных металлов в агрессивной среде. В сухом состоянии данное устройство находится в дежурном режиме. Но при попадании влаги, соленых противогололедных растворов и т.п. на защищаемый металл и цинковый анод, инициируется гальванический процесс. По гибкому проводнику проходит ток. Защитные протекторы прикрепляют в наиболее уязвимых для коррозии местах - под крыльями, на днище кузова, на порогах. Устройство позволяет поддерживать значение потенциала влажных участков поверхности кузова на уровне, необходимом для замедления коррозионных процессов за счет разрушения защитного протектора. Такая локальная защита дает хорошие результаты.

По технической сущности и достигаемому результату это устройство наиболее близко к предлагаемому изобретению и приняты в качестве его ближайшего аналога.

Однако, таких протекторов надо установить 15-20 штук, или выполнить их достаточно длинными и/или широкими, что трудоемко и снижает надёжность крепления.

Технический результат разработки повышение эффективности и надёжности защиты автомобиля от коррозии, при уменьшении количества протекторов.

Заявленный технический результат достигается устройством для электрохимической защиты автомобиля от коррозии, содержащим протекторы, имеющие отрицательный электродный потенциал по отношению к потенциалу металла кузова автомобиля и прикрепленные к нему, при этом устройство содержит, соединенные алюминиевым проводом с цепным контактором заземления и между собой, выполненные

из первичного алюминия, нижние протекторы, установленные на днище кузова автомобиля и, передний протектор, установленный перед радиатором автомобиля, каждый протектор выполнен в виде пластины с параллельными по отношению друг к другу рёбрами трапецевидного сечения, причём межрёберная поверхность переднего протектора
5 выполнена перфорированной.

Увеличение эффективности достигается за счёт трибоэлектрического эффекта (контактной электризации, в виде появления электрических зарядов в материале из-за трения), в данном случае, возникающего при
10 движении автомобиля, при контакте поверхности протектора с, проходящим сквозь его межрёберное пространство, влажным воздухом, насыщенным загрязнениями: дорожной пылью, песком, снегом, солью и т.п.

Неожиданным результатом явилось то, что предложенная конструкция протекторов и схема их установки на автомобиле, обеспечивают
15 инициирование постоянного электрического тока, величина которого оказывается достаточной для дополнительного снижения разности потенциалов, между корпусом автомобиля и агрессивной окружающей средой, что увеличивает эффективность антикоррозионной защиты автомобиля.

Согласно предложенному техническому решению используют для
20 изготовления протекторов и, соединяющих их проводов, алюминий высокой чистоты по ГОСТ 11069-2001 «Алюминий первичный. Марки», соответствующий по химическому составу марок алюминия, Европейскому стандарту EN 573-3-94, зарегистрированному
25 Американской алюминиевой ассоциацией.

На фиг. 1 показана схема установки протекторов на автомобиле;

на фиг. 2 – передний протектор;

на фиг. 3 – задний протектор;

на фиг. 4 – установка переднего протектора перед радиатором
30 автомобиля.

Устройство электрохимической защиты автомобиля от коррозии содержит передний протектор 1 (фиг.1), установленный перед радиатором автомобиля, и нижние протекторы 2, установленные на днище кузова 3 автомобиля, и соединенные проводом 4 между собой и с цепным контактором заземления 5. Каждый протектор – передний (фиг. 2) и нижний (фиг. 3) выполнен в виде пластины 6 с параллельными по отношению друг к другу рёбрами 7 трапецевидного сечения, причём межрёберная поверхность переднего протектора выполнена с отверстиями 8.

Устройство работает следующим образом.

Передний протектор 1 крепят перед радиатором автомобиля, так, как показано на фиг. 4. Его и нижние протекторы 2, установленные на днище кузова 3 автомобиля, соединяют проводом 4 между собой и с цепным контактором заземления 5. Поскольку все элементы устройства изготавливают из первичного алюминия, имеющего значение стандартного электрохимического потенциала ($\varphi^0 = -1,7$) меньшее, по сравнению с железом ($\varphi^0 = -0,44$) возникает гальваническая пара между автомобильным кузовом (катодом) и защитным протектором (анодом). На аноде - протекторе происходит реакция окисления и он постепенно разрушается, а разрушение катода – кузова автомобиля, замедляется. Усилению этого процесса способствует выполнение нижних протекторов в виде пластин 6 с рёбрами 7 трапецевидного сечения, а переднего со сквозными отверстиями 8. При движении автомобиля, воздух с агрессивными добавками, проходя через отверстия и между рёбрами трапецевидного сечения, обеспечивающего за счёт такой формы увеличение площади контактного трения, создаёт трибоэлектрический эффект, в результате которого на поверхности каждого протектора накапливается статическое электричество, ток которого снижает разность потенциалов, между корпусом автомобиля и агрессивной окружающей средой, тем самым дополнительно замедляя коррозию кузова автомобиля.

При этом между Землёй и автомобилем, независимо от скорости его движения, а, следовательно, и скорости накопления трибоэлектрических зарядов на протекторах, постоянно поддерживается требуемая разница потенциала, благодаря цепному контактору заземления 5.

5 Испытания показали, что защита автомобилей, согласно предложенному решению, в сравнении с известным, позволяет в 2-5 раз замедлить все коррозионные процессы (не более 10 мкм в течении года), увеличить расстояние между протекторами и, за счёт этого, сократить их количество.

10 Использование предложенного устройства позволяет на 50-70% снизить скорость коррозии автомобилей, что увеличивает срок их межремонтного периода и, соответственно, сокращает эксплуатационные расходы.

15

20

25

30

Формула изобретения

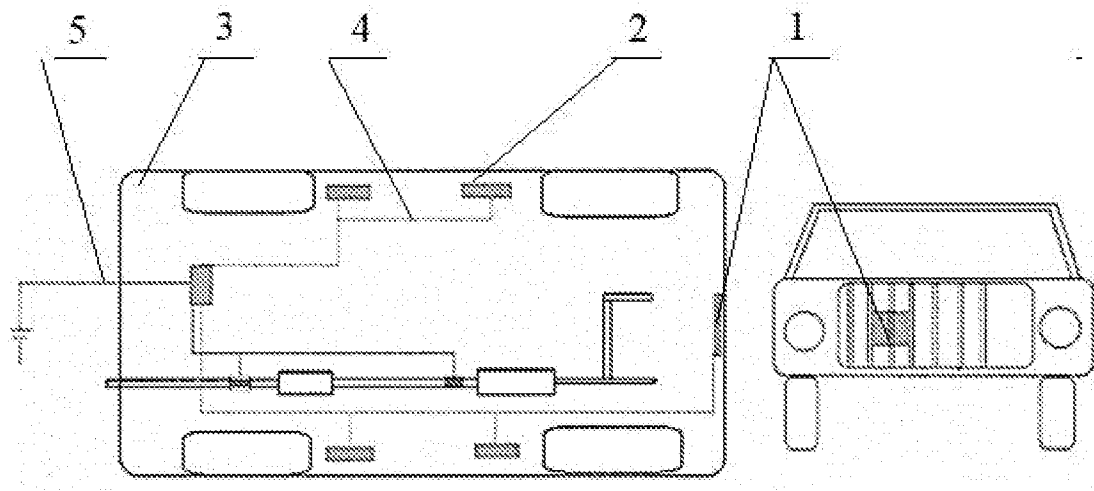
Устройство для электрохимической защиты автомобиля от коррозии, содержащее протекторы, имеющие отрицательный электродный потенциал по отношению к потенциалу металла кузова автомобиля и прикрепленные к нему, отличающееся тем, что содержит, соединенные 5 алюминиевым проводом с цепным контактором заземления и между собой, выполненные из первичного алюминия, нижние протекторы, установленные на днище кузова автомобиля и, передний протектор, установленный перед радиатором автомобиля, каждый протектор 10 выполнен в виде пластины с параллельными по отношению друг к другу рёбрами трапецевидного сечения, причём межрёберная поверхность переднего протектора выполнена перфорированной.

15

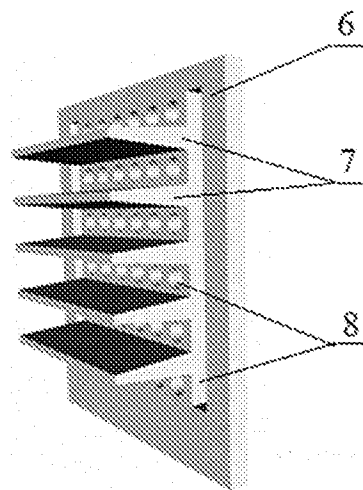
20

25

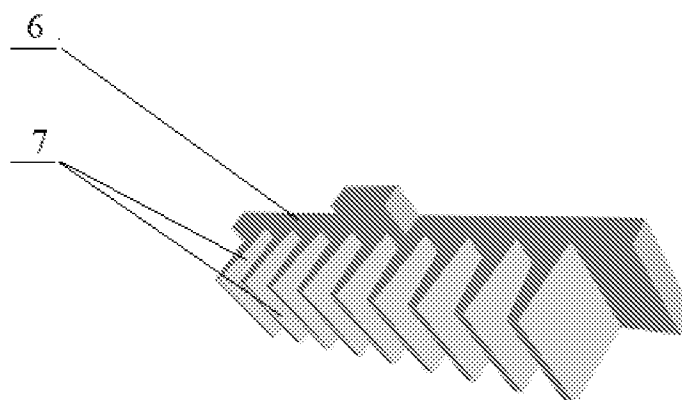
30



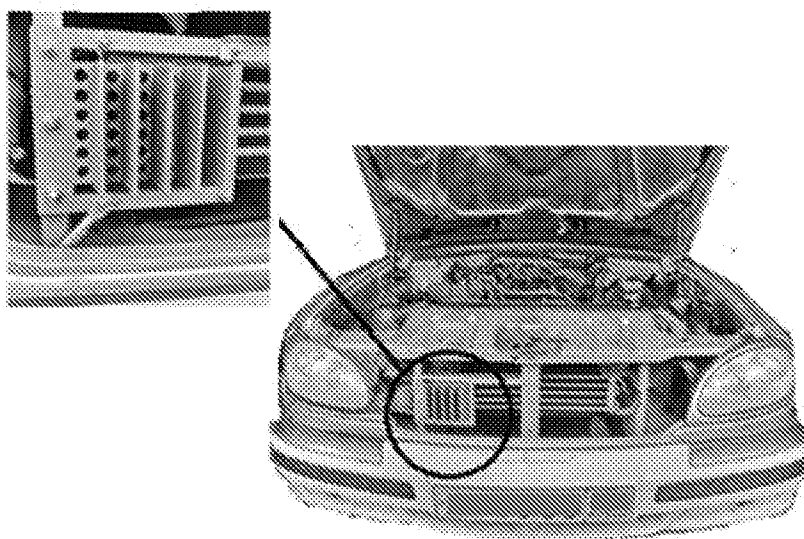
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/RU 2021/050262

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C23F 13/12 (2006.01) B60R 16/02 (2006.01) B62D 33/00 (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C23F13/00-13/22, B60R16/00-16/02, B62D 33/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

DWPI, EAPATIS, ESPACENET, PATSEARCH, RUPTO

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
D, A	RU 138248 U1 (ASTAFUROV IGOR ANATOLEVICH) 10.03.2014, p. 1-3, fig. 1	1
A	DE 102014111663 A1 (KUMPMEIER HEINZ-DIETER) 18.02.2016, paragraphs [0001], [0011], [0014], fig. 1-4	1
A	DE 102013102190 A1 (KUMPMEIER HEINZ-DIETER) 25.09.2014, paragraphs [0001], [0016], fig. 1-8	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

07 October 2021 (07.10.2021)

Date of mailing of the international search report

03 November 2021 (03.11.2021)

Name and mailing address of the ISA/ RU

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Номер международной заявки

PCT/RU 2021/050262

A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ <i>C23F 13/12 (2006.01)</i> <i>B60R 16/02 (2006.01)</i> <i>B62D 33/00 (2006.01)</i> Согласно Международной патентной классификации МПК		
B. ОБЛАСТЬ ПОИСКА Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации) C23F13/00-13/22, B60R16/00-16/02, B62D 33/00 Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины) DWPI, EAPATIS, ESPACENET, PATSEARCH, RUPTO		
C. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:		
Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
D, A	RU 138248 U1 (АСТАФУРОВ ИГОРЬ АНАТОЛЬЕВИЧ) 10.03.2014, с. 1-3, фиг. 1	1
A	DE 102014111663 A1 (KUMPMEIER HEINZ-DIETER) 18.02.2016, параграфы [0001], [0011], [0014], фиг. 1-4	1
A	DE 102013102190 A1 (KUMPMEIER HEINZ-DIETER) 25.09.2014, параграфы [0001], [0016], фиг. 1-8	1
☐ последующие документы указаны в продолжении графы C. ☐ данные о патентах-аналогах указаны в приложении		
* Особые категории ссылочных документов: “А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным “D” документ, цитируемый заявителем в международной заявке “E” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее “L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано) “O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д. “P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета	“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение “Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности “У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста “&” документ, являющийся патентом-аналогом	
Дата действительного завершения международного поиска	Дата отправки настоящего отчета о международном поиске	
07 октября 2021 (07.10.2021)	03 ноября 2021 (03.11.2021)	
Наименование и адрес ISA/RU: Федеральный институт промышленной собственности, Бережковская наб., 30-1, Москва, Г-59, ГСП-3, Россия, 125993 Факс: (8-495) 531-63-18, (8-499) 243-33-37	Уполномоченное лицо: Комарчук А. Телефон № 8(495) 531-64-81	