

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В  
СООТВЕТСТВИИ С ДОГОВОРОМ О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (PCT)

(19) Всемирная Организация  
Интеллектуальной Собственности  
Международное бюро



(10) Номер международной публикации  
**WO 2020/009608 A1**

(43) Дата международной публикации  
**09 января 2020 (09.01.2020)**

(51) Международная патентная классификация :  
A01G 22/00 (2018.01) A 01B 51/04 (2006.01)  
A 01B 79/02 (2006.01) A 01B 49/00 (2006.01)  
A01G 15/00 (2006.01)

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).

(21) Номер международной заявки : PCT/RU20 19/000222

(22) Дата международной подачи :  
08 апреля 2019 (08.04.2019)

Декларации в соответствии с правилом 4.17:

(25) Язык подачи : Русский

— касающаяся установления личности изобретателя (правило 4.17 (i))

(26) Язык публикации : Русский

— касающаяся права заявителя подавать заявку на патент и получать его (правило 4.17 (ii))

(30) Данные о приоритете :  
2018124757 05 июля 2018 (05.07.2018) RU

— об авторстве изобретения (правило 4.17 (iv))

(72) Изобретатель ; и

Опубликована :

(71) Заявитель : БРИНДЮК , Сергей Владимирович  
(BRINDYUK, Sergei Vladimirovich) [RU/RU]; ул. Рубана, 165, Алексеевка , Белгородская обл., 309850, Alekseevka (RU).

— с отчётом о международном поиске (статья 21.3)

(74) Агент : ПИЧУГИН , Юрий Васильевич (PICHUGIN, Yuriy Vasilevich); ул. Революции 1905 Г., 42-1 19, Воро-неж , 394030, Voronezh (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, 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, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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,

(54) Title: METHOD FOR MAINTAINING WATER RESOURCES AND FOR FIGHTING AGAINST DESERTIFICATION AND DROUGHT

(54) Название изобретения : СПОСОБ СОХРАНЕНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И БОРЬБЫ С ОПУСТЫНИВАНИЕМ И ЗАСУХОЙ

(57) Abstract: The invention relates to the ecology of agricultural production. In order to identify and reduce the adverse effects of agricultural production, maintain resources and fight against desertification and drought, a cultivation technique is used with the aid of a spring-tooth harrow or rotary tiller, a cultivator and vehicles having ultra-low-pressure tyres. The soil is saturated with nitrogen by means of crop rotation. Such techniques and agricultural equipment are used in order that compaction of the soil does not increase the natural density thereof, and the total negative anthropogenic action on the soil biomass, which produces the fertility of the soil, does not exceed the capability of this ecological system to naturally autoregenerate by means of biogeocenosis over the course of an agricultural period.

(57) Реферат : Изобретение относится к экологии сельскохозяйственного (с\х) производства . Для выявления и снижения условий неблагоприятного влияния с\х производства , сохранения ресурсов и борьбы с опустыниванием и засухой , используют технологию рыхления с помощью пружинной бороны или фрезы, культиватора , транспортно -технические средства на шинах сверхнизкого давления . Осуществляют насыщение почвы азотом с помощью севооборота . Используют такие технологии и с \х оборудование для того , чтобы уплотнение почвы не увеличивало ее естественную плотность , а суммарное негативное антропогенное воздействие на биомассу почвы , формирующую ее плодородие , не превышало способности этой экологической системы к естественному самовосстановлению посредством биогееоценоза за с\х период .



WO 2020/009608 A1

5

## Способ сохранения водных ресурсов и борьбы с опустыниванием и засухой

10

Изобретение относится к области экологии сельскохозяйственного производства и может быть использовано для выявления и снижения условий неблагоприятного влияния этого производства на изменение климата Земли, сохранения водных ресурсов и борьбы с опустыниванием и засухой.

Современные оценки антропогенных воздействий на окружающую среду показывают, что существенный вклад в насыщение атмосферы парниковыми газами, повышающими эффект опустынивания и засухи привносит сельскохозяйственное производство, в т. ч., как показали последние исследования, производство с\х культур, современные технологии выращивания которых, очень серьезно усиливают этот процесс.

Механизм данного явления заключается в следующем. При использовании современных технологиях производства с\х культур мощной и тяжелой с\х техники (а именно такая техника сейчас, в основном, и используется в данных технологиях) происходит серьезное уплотнение почвы.

Согласно существующим технологиям выращивания культур количество операций (проходов машин) по одному полю колеблется от 10-15 до 20-25 раз. Вследствие этого площадь уплотнения превышает в 2-3 раза площадь поля.

Например, площадь уплотнения [ 1 га при выращивании [ озимой [ пшеницы ] составляет 22-26 тыс. м<sup>2</sup>. Только весной [ при [ трех [ операциях [ до 84-91% площади [ поля [ покрывается [ проходами [ машинно -тракторных агрегатов ]

Переуплотнение [ почвы [ негативно [ влияет [ на водно -физические [ свойства [ .  
5 Уменьшается [ пористость [ , фильтрация [ воды [ , аэрация [ , резко [ ухудшаются [ условия [ для [ развития [ корневой [ системы [ растений [ , а главное - микробиоганализмов [ . Недостаток [ бактерий [ в почве [ приводит [ к тому [ , что азот и углерод [ , находящиеся [ в атмосфере [ (а также [ газы [ , выделяющиеся [ при [ разложении [ органических [ остатков [ , имеющих [ в почве ) не преобразуется [ в  
10 формы [ , усваиваемые [ растениями [ , а в виде окислов и соединений [ с водородом [ , например [ , метана [ выходят [ в атмосферу [ , усиливая [ парниковый [ эффект [ . Огромный [ вклад [ в этот [ процесс [ вносят [ водяные [ пары [ ,

Как известно [ , в уплотненной [ почве содержание [ влаги [ в два и более раз меньше [ чем [ в почве [ с естественной [ плотностью [ , т.к. уплотненная [ почва [ не  
15 способна [ удерживать [ в себе большое количество [ воды [ . Вся эта вода (от таяния [ снега [ , весенних [ паводков [ , летне -осенних [ дождей [ ) не впитывается [ в должном количестве [ в почву [ , а испаряется [ и пополняет [ , тем самым атмосферу [ водяным паром [ , в т. ч. и как парниковым газом [ . Один квадратный метр чернозема [ , уплотненного [ современной технологией обработки почвы недобирает от 0,2 м<sup>3</sup>  
20 влаги [ . Вся она испаряется [ , обезвоживая [ и без того не очень богатые влагой [ почвы [ . Если перевести это на все пахотные земли планеты Земля [ , то «вклад» современного земледелия в опустынивание и засуху превысит все иные [ причины [ , создаваемые человечеством в своей деятельности [ , вместе взятые [ .

Проведенный патентный поиск показал практически почти полное  
25 отсутствие [ изобретений [ направленных [ на планетарное сохранение [ водяных ресурсов [ , (их защиту [ от с\х производства посевных культур [ ) , и снижения [ , тем самым [ , вероятности [ процессов [ опустынивания [ и засухи [ на планете [ Земля [ .

Известно [ техническое [ решение [ (см. [ патент [ РФ [ №2532995, [ MnKG01WI\02 [ от [ 14.05.2013) [ .

Данное изобретение относится к области экологии и направлено на выявление условий неблагоприятного влияния эмиссии (выбросов) авиадвигателей на изменение климата Земли и разработки способов уменьшения этого влияния .

5 Недостатком данного решения является его узкая направленность и невозможность использования для снижения процесса опустынивания .

Известен также способ возделывания многолетних трав , включающий широкорядный их посев , выполняемый с междурядьями 60-90 см , а на втором году жизни в междурядье созданного травостоя подсевают семена трав в сроки ,  
10 обеспечивающие получение входов в начале фазы весеннего отрастания трав посева прошлого года (SU, авторское свидетельство №75523 1. М.кл. <sup>3</sup> А 01В 79/02. Способ возделывания многолетних трав / И.П.Гейдербрехт (СССР) . - Заявка №2733 107/30-15; Заявлено 11.03.1979; Оpubл . 15.08.1980, Бюл . №30).

15 Недостатками указанного способа возделывания многолетних трав являются отсутствие возможности коренного улучшения деградированных почв и повышения их продуктивности .

Известен способ рекультивации непригодных и малопродуктивных  
20 земель , заключающий последовательную отсыпку плодородного слоя почвы с предварительным рыхлением уплотненной верхней части слоя потенциально - плодородных пород , причем рыхление осуществляют узкими полосами с последующим нанесением и планировкой на них буртов плодородного слоя почвы (SU, авторское свидетельство №927146. М.кл.<sup>3</sup> А 01В 79/02 - Способ  
25 рекультивации непригодных и малопродуктивных земель / А.С.Фурта , М.М.Проценко , А.Г.Козлов , Н.С.Отришко , Н.Т.Клименко и В.Д.Лобинский

(СССР). - Заявка JST«2849701/30-1.5; Заявлено 07.12.1979; Опубл. 15.05.1982, Бюл. N°18 - прототип).

Недостатками описанного способа являются значительная трудоемкость осуществления способа, отсутствие возможности использования для предотвращения процессов опустынивания и засухи. Данный способ принят в качестве ближайшего аналога.

Задача, на решение которой направлено заявленное изобретение, - сохранение водных ресурсов и борьба с опустыниванием и засухой при производстве продукции земледелия, снижение отрицательного влияния с\х технологий на эти процессы.

Технический результат - снижение затрат труда и средств, коренное улучшение деградированных территорий (почв) путем изменения с\х технологий земледелия. Указанная проблема решается путем использования способа включающего снижение испарения водяных паров, в котором, согласно изобретению, при производстве с\х культур используют только такие с\х технологии и устройства для их осуществления, при воздействии которых на почву, уплотнение почвы не увеличивает ее естественной плотности, причем, если плотность и возрастает, то только до величины, при которой происходит ее естественное восстановление за период с\х межсезонья, а суммарное негативное антропогенное воздействие на биомассу почвы, формирующую ее плодородие, не превышает способности этой экологической системы к естественному самовосстановлению посредством биогеоценоза за этот период.

Одной из конкретизаций предлагаемого способа является то, что, в нем используют такую технологию или технологии и с\х оборудование для их реализации, от которых, при их использовании за с\х период, суммарное негативное воздействие на процентное содержание гумуса почвы не

превышает способности его естественного самовосстановления за этот период , причем суммарное негативное воздействие на процентное содержание гумуса почвы не превышает 0,1 - 3% от его весеннего уровня начала с\х периода .

5 Следующей конкретизаций предлагаемого способа является то, что , в нем технологию рыхления осуществляют на глубину не более 15 см с помощью пружинной бороны или фрезы , или культиватора приводимых в действие с помощью транспортно - технического средства на шинах сверхнизкого давления , функционирующего , в том числе , с внутри шинным давлением менее 10 60 кПа и\или давлением на почву до 60 кПа , в том числе и по физически незрелым почвам .

Следующей конкретизаций предлагаемого способа является то, что , в нем рыхление почвы на глубину более 10 см осуществляют , преимущественно используя растения с мощной глубокой корневой системой , например , 15 люцерну , эспарцет , подсолнечник .

Следующей конкретизаций предлагаемого способа является то, что , в нем насыщение почвы азотом осуществляют , используя севооборот так , что в его структуре посевы бобовых культур составляют величину необходимую для поддержания уровня азота в количестве необходимом для выращивания 20 планируемой культуры на этой почве , например , 20-60%.

Следующей конкретизаций предлагаемого способа является то, что , в нем в случае недостаточности азота в почве и \или необходимости внесения минеральных удобрений , внесение их осуществляют весной в физически не спелую почву , в период , когда сумма среднесуточных суммарных температур 25 находится в диапазоне 2-30 градусов .

Следующей конкретизаций предлагаемого способа является то, что , в нем борьбу с сорняками и \или закрытие влаги , осуществляют поверхностным рыхлением , например , пружинной бороной , сразу после дождя , при этом используют транспортно - техническое средство на шинах сверхнизкого

давления , функционирующее , в /ом числе , с внутри шинным давлением менее 60 кПа и\или давлением на почву до 60 кПа , в том числе и по физически незрелым почвам , причем борьбу начинают , преимущественно , при размере сорняков не более 3см ., как правило , в фазе прорастания .

5 Следующей конкретизаций предлагаемого способа является то, что , в нем сев осуществляют на необходимую глубину , при этом используют транспортно - техническое средство на шинах сверхнизкого давления , функционирующее , в том числе , с внутри шинным давлением менее 60 кПа и\или давлением на почву до 60 кПа , в том числе и по физически незрелым почвам , при появлении 10 сорняков в фазе развития осуществляют боронование , при этом используют транспортно - техническое средство на шинах сверхнизкого давления , функционирующее , в том числе , с внутри шинным давлением менее 60 кПа и\или давлением на почву до 60 кПа , в том числе и по физически незрелым почвам .

15 Следующей конкретизаций предлагаемого способа является то, что , в нем при севе с\х культур осуществляют междурядную культивацию или фрезерование , при этом , используют транспортно - техническое средство на шинах сверхнизкого давления , функционирующего , в том числе , с внутри шинным давлением менее 60 кПа и\или давлением на почву до 60 кПа , в том 20 числе и по физически незрелым почвам .

Следующей конкретизаций предлагаемого способа является то, что , в нем при уборке урожая преимущественно используют транспортно - техническое средство на шинах сверхнизкого давления , функционирующее , в том числе , с внутри шинным давлением менее 60 кПа и\или давлением на почву до 60 кПа , в 25 том числе и по физически незрелым почвам .

Следующей конкретизаций предлагаемого способа является то, что , в нем при уборке урожая в т.ч. для транспортировочных операций , преимущественно , используют транспортно - техническое средство на шинах сверхнизкого

давления, функционирующее, в том числе, с внутри шинным давлением менее 60 кПа и\или давлением на почву до 60 кПа, в том числе и по физически незрелым почвам.

Следующей конкретизацией предлагаемого способа является то, что, в нем 5 снесение органических удобрений и \или подкормку посевов, осуществляют используя транспортно - техническое средство на шинах сверхнизкого давления, функционирующее, в том числе, с внутри шинным давлением менее 60 кПа и\или давлением на почву до 60 кПа, в том числе и по физически незрелым почвам.

10 Следующей конкретизацией предлагаемого способа является то, что, в нем на поверхности почвы создают органоминеральный слой, состоящий из смеси органических и\или минеральных удобрений и глубиной до 15 см.

Следующей конкретизацией предлагаемого способа является то, что, в нем в технологическом с\х оборудовании для его реализации используют 15 разгрузочное устройство, на шинах сверхнизкого давления, функционирующее, в том числе, с внутри шинным давлением менее 60 кПа и\или давлением на почву до 60 кПа, в том числе и по физически незрелым почвам или само оборудование снабжают шинами сверхнизкого давления, функционирующие, в том числе, с внутри шинным давлением менее 60 кПа 20 и\или давлением на почву до 60 кПа.

Предлагаемая совокупность признаков проявляет новые свойства, заключающиеся в том, что благодаря их использованию существенно уменьшается уплотнение почвы, которая приобретает естественную плотность, приближающуюся к плотности необрабатываемого луга, что в целом ведет к 25 повышению эффективности с\х работ, повышению урожайности (при уменьшении количества внесения химикатов), повышению экологичности, сохранению водных ресурсов в т. ч. в почве и борьбы с опустыниванием и засухой.



Принципиальным эффектом является то, что если на поле вообще не будет работать техника уплотняющая почву, то за несколько лет почва приобретет свою естественную плотность, комфортную для существования в ней всех видов необходимых бактерий и других живых существ, что ведет к 5 восстановлению экосистемы, повышению плодородия, сохранению водных ресурсов в т. ч. в почве и снижению вероятности опустынивания и засух. Апробация предложенного способа была проведена в НПФ «Белагроспецмаш», являющееся разработчиком и изготовителем с\х техники на шинах сверхнизкого давления. НПФ «Белагроспецмаш» серьезно занимается и 10 исследованиями, как самой техники, так и технологий с\х производства на ее основе.

Сначала был исследован водный баланс Белгородской области, получены данные со станций Гидрометцентр и данные годового стока рек.

В результате оказалось, что кол-во годовых осадков за последние 30 лет не 15 уменьшилось и в среднем составило 576,5 мм, а среднегодовая температура существенно выросла (на 42%!) Количество влаги в почве, и годовой сток рек существенно уменьшился. Выпадение осадков - 15,6 млрд, м<sup>3</sup> в год, из которых 2млрд м<sup>3</sup> - это годовой сток. Испаряется -13,6 млрд. м<sup>3</sup>. Т.е. Запасов воды в почве практически нет! Ни одна из существующих систем земледелия 20 не решает вышеуказанные проблемы. А повышенное содержание влаги в верхних слоях почвы, ровно наоборот указывает на грандиозную проблему. Из за уплотнения почвы влага просто не проходит в глубину, а испаряясь, засоляет почву. (Для справки: техника массой более 10 тонн уплотняет почву на 10 метров - срок разуплотнения на данной глубине 100 лет!)

25 В с\х сезоне 2017г. на собственном опытном поле НПФ были проведены следующие испытания.

После завершения с\х периода 2016г. на поле были проведены следующие замеры:

- взят керн почвы на глубину 1,2 м для определения распределения ее плотности по глубине, (на глубине 20 см она составила  $1,6 \text{ г/см}^3$ ),  
- определено количество червей на 1 кв. метре поля,  
- определена влажность почвы на поле на глубине 10, 20, 30, 40, 50 см и 5 м на близлежащем необрабатываемом земельном участке (рядом с лесополосой). На глубине 20 см она составила: 14,1 на поле и 16,3 на лесополосе.

Весной поле было разделено на два участка. На первом с\х работы велись традиционной технологией и традиционной тяжелой техникой, а на втором - в соответствии с предлагаемым изобретением.

В качестве испытуемой культуры была выбрана бобовая культура - люпин. Весной, после схода снежного покрова и начала образования зачатков корневой системы сорняков, при абсолютной влажности почвы около 65%, на втором участке была осуществлена операция поверхностного рыхления почвы и удаления зачатков сорняков. Для этой операции использовалось самоходное энергетическое - технологическое средство, способные функционировать на шинах сверхнизкого давления 5-60 кПа и с давлением на грунт менее 60 кПа УТЭС -271 «Барс» производства НПФ «Белагроспецмаш», который агрегатировался фрезой (также собственной разработки НПФ «Белагроспецмаш») на шинах сверхнизкого давления, функционирующими, в том числе при давлении от 5 до 60 кПа с возможностью регулировки по ширине обработки. (При переводе фрезы в транспортное положение, в том числе и во время поворота, внутри шинное давление изменяется от 5 до 55 кПа, пятно контакта увеличивается, увеличение уплотнения почвы не происходит.)

В результате проведенной операции все начавшие рост сорняки были уничтожены, при этом благодаря использованию транспортно - технологического комплекса, включающего самоходное транспортно - энергетическое средство на шинах сверх низкого давления, функционирующего, в том числе при давлении от 5 до 60 кПа оказывающим на почву давление менее 60 кПа, агрегатируемого оборудования на шинах сверх

низкого давления, функционирующего, в том числе при давлении от 5 до 60 кПа, оказывающим на почву давление менее бОкП, на этом этапе какого либо существенного уплотнения почвы не произошло, не смотря на очень высокую влажность почвы.

5 Следующей операцией по реализации заявленного способа был сев, который осуществлялся, когда температура почвы прогрелась до минимального значения для данной культуры. Для сева также использовалось самоходное энергетическо - технологическое средство, способное функционировать на шинах сверхнизкого давления 5-60кПа и с давлением на  
10 грунт менее бОкПа. а в качестве сеялки - сеялка «Любава» (разработки и производства НПФ «Белогроспецмаш») на шинах сверх низкого давления, функционирующей, в том числе при давлении от 5 до 60 кПа оказывающей на почву давление менее бОкП. Влажность почвы при севе была очень высокой, около 70%. К тому же шел сильный дождь. Однако, благодаря использованию  
15 предлагаемого комплекса и возможности функционировать при повышенной влажности с минимальным уплотняющим почву эффектом, производительность повысилась за счет увеличения скорости (влага стала смазкой, плотность почвы снизилась, отрицательное воздействие трения на сошники уменьшилось). Благодаря практически отсутствующему (по  
20 сравнению с традиционной технологией) уплотнению почвы, и севу в переувлажненую почву всходы люпина были сильными и дружными (сей в грязь - будешь князь, гласит русская поговорка).

Следующей операцией по реализации заявленного способа была операция «боронование по всходам» т.к. после всходов люпина начали прорастать и  
25 сорняки второй волны. Для этой операции, так же был использован УТЭС -271 «Барс» производства НПФ «Белогроспецмаш», который агрегатировался бороной (также собственной разработки НПФ «Белогроспецмаш») на шинах сверх низкого давления, функционирующей, в том числе при давлении от 5 до 60 кПа, оказывающей на почву давление менее бОкП).

Эта операция за с\х сезон повторялась еще дважды - для уничтожения сорняков третьей и четвертой волны. Несмотря на то, что она проводилась по всходам, но в силу малого давления на почву растения повреждены были незначительно и быстро оправились.

5 Завершающим шагом реализации предлагаемой технологии была уборка. Однако в силу того, что в настоящее время не существует выпускаемых серийно уборочных агрегатов на базе самоходных транспортно-энергетических средств на шинах сверх низкого давления, функционирующих, в том числе, при давлении от 5 до 60 кПа оказывающих на почву давление менее 60кПа, а 10 опытные образцы не способны работать на поле с полной нагрузкой, то основная часть урожая была убрана традиционной уборочной техникой с давлением на почву более 60кПа. Уборка осуществлялась при абсолютной влажности почвы 22%, что позволило минимизировать вредное воздействие на почву, т.е. ее уплотнение, (т.к. при такой влажности почва довольно твердая и 15 ни так критично воспринимает повышенное давление).

В результате проведенных работ по использованию предлагаемого изобретения получен серьезный экономический эффект, а именно - себестоимость полученной продукции на втором участке поля была более чем в два раза ниже, чем на соседнем, возделываемом традиционным способом и 20 традиционным оборудованием.

Причинами этого был тот технический результат, который был получен благодаря использованию предлагаемого способа выращивания сельскохозяйственных культур и устройств, для его реализации, а именно:

-снижение потерь весенних запасов влаги в почве (т.к. работы 25 осуществлялись в период, когда абсолютная влажность почвы более чем на 2% выше верхнего предела влажности физической спелости почвы и большая часть ее остается в почве),

-получение энергетически сильных всходов (вследствие оптимального срока сева и всходов посевов при повышенной влажности почвы),

-повышение экологичности сельскохозяйственного производства, а, следовательно, и производимых посевных сельскохозяйственных культур (что является результатом общего уменьшения для данного способа использования гербицидов и минеральных удобрений при повышенной урожайности посевных сельскохозяйственных культур). В данном эксперименте химикаты вообще не использовались).

-повышение скорости посевных работ (чему способствует более слабое сопротивление почвы рабочим элементам комплекса),

-увеличение срока вегетативного развития посевов (чему способствует более раннее проведение с\х работ),

-снижение удельного расхода топлива (вследствие повышенных скоростей проведения с\х работ и более слабого сопротивления почвы рабочим элементам комплекса),

= существенное снижение отрицательного воздействия технологии и с\х комплекса на почву, а именно ее уплотнения (вследствие снижения удельного давления на почву, почва существенно меньше утрамбовывается и ее плотность приближается к естественной).

После завершения с\х периода 2017г. на поле были проведены те же, замеры что и осенью 2016г.:

20 - взят керн почвы на глубину 1,2 м для определения распределения ее плотности по глубине, (на втором участке, на глубине 20см она составила 1,2г\см<sup>3</sup>),

-определено количество червей на 1 кв. метре поля, (увеличение составило 8,3%),

25 -определена влажность почвы на глубине 10, 20, 30, 40, 50 см на поле и на близь лежащем необрабатываемом земельном участке. На глубине 20см. на

втором участке она составила 15,0 и 16,2 на лесополосе . На первом участке величины показателей остались те же (в пределах ошибки измерений ).

На основании сравнения полученных численных значений показателей можно сделать следующие выводы :

5 -экологическое состояние почвы на участке , на котором использовалось предлагаемое изобретение и условия существования в ней микроорганизмов улучшились , а, следовательно , увеличилось количество парниковых газов , (углекислого газа , метана , окислов азота ), преобразуемая микроорганизмами в усваиваемые растениями формы ,

10 -почва на участке , на котором использовалось предлагаемое изобретение , имеет существенно меньшее уплотнение и существенно больше удерживает влаги в своей структуре , не давая ей, испариться .

Таким образом , использование предлагаемого изобретения позволит снизить парниковый эффект Земли при производстве с\х продукции 15 земледелия , повысить экологичность как с\х производства , так и с\х продукции , повысить их экономичность , а главное способствует сохранению водных ресурсов и борьбы с опустыниванием и засухой .

20

25

## Формула изобретения

1. Способ снижения парникового эффекта Земли основанный на снижении выделения парниковых газов, отличающийся тем, что при производстве с\х культур используют только такие с\х технологии и устройства для их осуществления, при воздействии которых на почву, уплотнение почвы не увеличивает ее естественную плотность, причем, если плотность и возрастает, то только до величины, при которой происходит ее естественное восстановление за период с\х межсезонья, а суммарное негативное антропогенное воздействие на биомассу почвы, формирующую ее плодородие, не превышает способности этой экологической системы к естественному самовосстановлению посредством биогеоценоза за этот период.

2. Способ по п.1 отличающийся тем, что используют такую технологию или технологии и с\х оборудование для их реализации, от которых, при их использовании за с\х период, суммарное негативное воздействие на процентное содержание гумуса почвы не превышает способности его естественного самовосстановления за этот период.

3. Способ по п. 2 отличающийся тем, что суммарное негативное воздействие на процентное содержание гумуса почвы не превышает 0,1 - 3% от его весеннего уровня начала с\х периода.

4. Способ по п.1 отличающийся тем, что технологию рыхления осуществляют на глубину не более 15 см с помощью пружинной бороны или фрезы, или культиватора приводимых в действие с помощью транспортно - технического средства на шинах сверхнизкого давления, функционирующего, в том числе, с внутри шинным давлением менее 60 кПа и\или давлением на почву до 60 кПа, в том числе и по физически незрелым почвам.

5. Способ по п.1 отличающийся тем, что рыхление почвы на глубину более 10 см осуществляют, преимущественно используя растения с мощной глубокой корневой системой, например, люцерну, эспарцет, подсолнечник.

6. Способ по п.1 отличающийся тем, что насыщение почвы азотом осуществляют, используя севооборот так, что в его структуре посевы бобовых культур составляют величину необходимую для поддержания уровня азота в количестве необходимом для выращивания планируемой культуры на этой почве, например, 20-60%.

7. Способ по п.1 отличающийся тем, что в случае недостаточности азота в почве и \или необходимости внесения минеральных удобрений, внесение их осуществляют весной в физически не спелую почву, в период, когда сумма среднесуточных суммарных температур находится в диапазоне 2-30 градусов.

8. Способ по п.1 отличающийся тем, что борьбу с сорняками и \или закрытие влаги, осуществляют поверхностным рыхлением, например, пружинной бороной, сразу после дождя, при этом используют транспортно-техническое средство на шинах сверхнизкого давления, функционирующее, в том числе, с внутри шинным давлением менее 60 кПа и \или давлением на почву до 60 кПа, в том числе и по физически незрелым почвам, причем борьбу начинают, преимущественно, при размере сорняков не более 3см., как правило, в фазе прорастания.

9. Способ по п.1 отличающийся тем, что сев осуществляют на необходимую глубину, при этом используют транспортно-техническое средство на шинах сверхнизкого давления, функционирующее, в том числе, с внутри шинным давлением менее 60 кПа и \или давлением на почву до 60 кПа, в том числе и по физически незрелым почвам, при появлении сорняков в фазе развития осуществляют боронование, при этом используют транспортно-техническое средство на шинах сверхнизкого давления, функционирующее, в



том числе , с внутри шинным давлением менее 60 кПа и\или давлением на почву до 60 кПа , в том числе и по физически незрелым почвам .

10. Способ по п.1 отличающийся тем , что при севе с\х культур осуществляют междурядную культивацию или фрезерование , при этом , 5 используют транспортно - техническое средство на шинах сверхнизкого давления , функционирующего , в том числе , с внутри шинным давлением менее 60 кПа и\или давлением на почву до 60 кПа , в том числе и по физически незрелым почвам .

11. Способ по п.1 отличающийся тем , что при уборке урожая 10 преимущественно используют транспортно - техническое средство на шинах сверхнизкого давления , функционирующее , в том числе , с внутри шинным давлением менее 60 кПа и\или давлением на почву до 60 кПа , в том числе и по физически незрелым почвам .

12. Способ по п.1 отличающийся тем , что при уборке урожая в т.ч. для 15 транспортировочных операций , преимущественно , используют транспортно - техническое средство на шинах сверхнизкого давления , функционирующее , в том числе , с внутри шинным давлением менее 60 кПа и\или давлением на почву до 60 кПа , в том числе и по физически незрелым почвам .

13. Способ по п.1 отличающийся тем , что внесение органических 20 удобрений и \или подкормку посевов , осуществляют используя транспортно - техническое средство на шинах сверхнизкого давления , функционирующее , в том числе , с внутри шинным давлением менее 60 кПа и\или давлением на почву до 60 кПа , в том числе и по физически незрелым почвам .

14. Способ по п.1 отличающийся тем , что на поверхности почвы создают 25 органоминеральный слой , состоящий из смеси органических и\или минеральных удобрений и глубиной до 15 см..

15. Способ, по любому из пунктов 1-14,, отличающийся тем, что в технологическом комплексе оборудовании для его реализации используют разгрузочное устройство на шинах сверхнизкого давления, функционирующее в том числе с внутренним давлением менее 60 кПа и/или давлением на почву до 60 кПа, в том числе и по физически незрелым почвам или само оборудование на шинах сверхнизкого давления, функционирующее в том числе с внутренним давлением менее 60 кПа и/или давлением на почву до 60 кПа.

10

15

20

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/RU 2019/000222

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See additional sheet

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)

A01G, A01B

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)

PatSearch (RUPTO internal), Espacenet, DWPI, PAJ, USPTO

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	MAREMUKOV A. A. "Osobennosti adaptivno-landshaftnoi sistemy zemledelia Kabardino-Balkarskoi Respubliki", Izd-vo M. and V. Kotliarovykh, OOO "Poligrafservis and T", Nalchik, 2015, p.3,6, 8-10, 13, 31, 68, 130, 180, 183, 207, 223	1-15
Y	YAKOVLEV A. S. Dopustimoe ekologicheskoe sostoianie pochv i antropogennoe vozdeistvie kak osnova ikh ekologicheskogo normirovania i upravlenia kachestvom//Ekologicheskoe normirovanie i upravlenie kachestvom pochv i zemel, NIA -Priroda, Moskva, 2013, p.25, 29, 58, 91, 95, 116, 136, 141, 144-145, 154	1-15
Y	RU 2536489 C1 (FGBOU VPO "KGAU") 27.12.2014, abstract, the claims	4,8,14
Y	RU 2110646 C1 (VNII GIDROTEKHNIKI I MELIORATSII IM. A.N.KOSTIAKOVA) 10.05.1998, p.3, lines 43-44, 49-50, p.4, lines 2-3	5
Y	RU 138947 U1 (KNIAZKOV V.N. et al.) 27.03.2014, p.3, 1 para., p.8, lines 29-39, p.9, p.41-42, p.10, lines 11-17, fig.1, 4-6	5,15
Y	PRIADKIN V. I. Mobilnye sredstva khimizatsii gruzopodemnostju 1-2 t na shinakh sverkhnizkogo davlenia, Voronezh, 2017, p.25, 29, 58, 91, 95, 116, 136, 141, 144-145, 154	8,14

 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 June 2019 (26.06.2019)

Date of mailing of the international search report

22 August 2019 (22.08.2019)

Name and mailing address of the ISA/  
RU

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*A01G 22/00 (2018.01)*

*A01B 79/02 (2006.01)*

*A01G 15/00 (2006.01)*

*A01B 51/04 (2006.01)*

*A01B 49/00 (2006.01)*

<p>A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ (см. дополнительный лист)</p> <p>Согласно Международной патентной классификации МПК</p>																						
<p>B. ОБЛАСТЬ ПОИСКА</p> <p>Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации)</p> <p style="text-align: center;">A01G, A01B</p> <p>Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки</p> <p>Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)</p> <p style="text-align: center;">PatSearch (RUPTO internal), Espacenet, DWPI, PAJ, USPTO</p>																						
<p>C. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Категория*</th> <th>Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей</th> <th>Относится к пункту №</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>МАРЕМУКОВ А. А. "Особенности адаптивно-ландшафтной системы земледелия Кабардино-Балкарской Республики", Изд-во М. и В.Котляровых, ООО "Полиграфсервис и Т", Нальчик, 2015, с.3,6, 8-10, 13, 31, 68, 130, 180, 183, 207, 223</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>ЯКОВЛЕВ А. С. Допустимое экологическое состояние почв и антропогенное воздействие как основа их экологического нормирования и управления качеством//Экологическое нормирование и управление качеством почв и земель, НИИ-Природа, Москва, 2013, с.25, 29, 58, 91, 95, 116, 136, 141, 144-145, 154</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>RU 2536489 C1 (ФГБОУ ВПО "КГАУ") 27.12.2014, реферат, формула</td> <td>4,8,14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>RU 2110646 C1 (ВНИИ ГИДРОТЕХНИКИ И МЕЛИОРАЦИИ ИМ. А.Н.КОСТЯКОВА) 10.05.1998, с.3, строки 43-44, 49-50,с.4, строки 2-3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>RU 138947 U1 (КНЯЗЬКОВ В.Н. и др.) 27.03.2014, с.3, 1-й абз., с.8, строки 29-39, с.9, стр.41-42, с.10, строки 11-17, фиг.1, 4-6</td> <td>5,15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>ПРЯДКИН В. И. Мобильные средства химизации грузоподъемностью 1-2 т на шинах сверхнизкого давления, Воронеж, 2017, с.25, 29, 58, 91, 95, 116, 136, 141, 144-145, 154</td> <td>8,14</td> </tr> </tbody> </table>		Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №	Y	МАРЕМУКОВ А. А. "Особенности адаптивно-ландшафтной системы земледелия Кабардино-Балкарской Республики", Изд-во М. и В.Котляровых, ООО "Полиграфсервис и Т", Нальчик, 2015, с.3,6, 8-10, 13, 31, 68, 130, 180, 183, 207, 223	1-15	Y	ЯКОВЛЕВ А. С. Допустимое экологическое состояние почв и антропогенное воздействие как основа их экологического нормирования и управления качеством//Экологическое нормирование и управление качеством почв и земель, НИИ-Природа, Москва, 2013, с.25, 29, 58, 91, 95, 116, 136, 141, 144-145, 154	1-15	Y	RU 2536489 C1 (ФГБОУ ВПО "КГАУ") 27.12.2014, реферат, формула	4,8,14	Y	RU 2110646 C1 (ВНИИ ГИДРОТЕХНИКИ И МЕЛИОРАЦИИ ИМ. А.Н.КОСТЯКОВА) 10.05.1998, с.3, строки 43-44, 49-50,с.4, строки 2-3	5	Y	RU 138947 U1 (КНЯЗЬКОВ В.Н. и др.) 27.03.2014, с.3, 1-й абз., с.8, строки 29-39, с.9, стр.41-42, с.10, строки 11-17, фиг.1, 4-6	5,15	Y	ПРЯДКИН В. И. Мобильные средства химизации грузоподъемностью 1-2 т на шинах сверхнизкого давления, Воронеж, 2017, с.25, 29, 58, 91, 95, 116, 136, 141, 144-145, 154	8,14
Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №																				
Y	МАРЕМУКОВ А. А. "Особенности адаптивно-ландшафтной системы земледелия Кабардино-Балкарской Республики", Изд-во М. и В.Котляровых, ООО "Полиграфсервис и Т", Нальчик, 2015, с.3,6, 8-10, 13, 31, 68, 130, 180, 183, 207, 223	1-15																				
Y	ЯКОВЛЕВ А. С. Допустимое экологическое состояние почв и антропогенное воздействие как основа их экологического нормирования и управления качеством//Экологическое нормирование и управление качеством почв и земель, НИИ-Природа, Москва, 2013, с.25, 29, 58, 91, 95, 116, 136, 141, 144-145, 154	1-15																				
Y	RU 2536489 C1 (ФГБОУ ВПО "КГАУ") 27.12.2014, реферат, формула	4,8,14																				
Y	RU 2110646 C1 (ВНИИ ГИДРОТЕХНИКИ И МЕЛИОРАЦИИ ИМ. А.Н.КОСТЯКОВА) 10.05.1998, с.3, строки 43-44, 49-50,с.4, строки 2-3	5																				
Y	RU 138947 U1 (КНЯЗЬКОВ В.Н. и др.) 27.03.2014, с.3, 1-й абз., с.8, строки 29-39, с.9, стр.41-42, с.10, строки 11-17, фиг.1, 4-6	5,15																				
Y	ПРЯДКИН В. И. Мобильные средства химизации грузоподъемностью 1-2 т на шинах сверхнизкого давления, Воронеж, 2017, с.25, 29, 58, 91, 95, 116, 136, 141, 144-145, 154	8,14																				
<p><input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы C.      <input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении</p>																						
<p>* Особые категории ссылочных документов:</p> <p>“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</p> <p>“Е” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее</p> <p>“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)</p> <p>“O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.</p> <p>“P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</p>	<p>“T” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение</p> <p>“X” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности</p> <p>“Y” 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</p> <p>“&amp;” документ, являющийся патентом-аналогом</p>																					
<p>Дата действительного завершения международного поиска</p> <p style="text-align: center;">26 июня 2019 (26.06.2019)</p>	<p>Дата отправки настоящего отчета о международном поиске</p> <p style="text-align: center;">22 августа 2019 (22.08.2019)</p>																					
<p>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</p>	<p>Уполномоченное лицо:  Журавлева А.Ю.  Телефон № (499) 240-25-91</p>																					

*A01G 22/00 (2018.01)*

*A 01B 79/02 (2006.01)*

*A01G 15/00 (2006.01)*

*A 01B 51/04 (2006.01)*

*A 01B 49/00 (2006.01)*