

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202100209** (13) **A1**

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

(43) Дата публикации заявки
2022.12.30

(22) Дата подачи заявки
2021.08.16

(51) Int. Cl. *A01N 43/70* (2006.01)
A01N 37/26 (2006.01)
A01N 25/04 (2006.01)
A01N 25/22 (2006.01)
A01P 13/00 (2006.01)

(54) **ДВУХКОМПОНЕНТНОЕ ГЕРБИЦИДНОЕ СРЕДСТВО**

(31) **2021115811**

(32) **2021.06.02**

(33) **RU**

(71) Заявитель:
**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"ЩЕЛКОВО АГРОХИМ" (RU)**

(72) Изобретатель:

**Каракозова Светлана Васильевна,
Сараев Павел Викторович, Желтова
Елена Владимировна, Каракотов
Салис Добаевич (RU)**

(57) Изобретение относится к отрасли сельского хозяйства и представляет собой двухкомпонентное гербицидное средство в виде масляной дисперсии для применения в посевах кукурузы, сои и подсолнечника. Средство включает два активных соединения, одно из которых является пропизохлором, в качестве второго активного соединения оно включает тербутилазин. Предлагаемое средство может применяться в сельском хозяйстве для борьбы с однолетними злаковыми и двудольными сорняками и обеспечивать при этом высокую эффективность защиты от сорняков. Технический результат - повышение биологической эффективности средства, его стабильности при хранении, удобство в использовании. Технический результат достигается за счет использования двухкомпонентного гербицидного средства в виде масляной дисперсии, включающего активные соединения пропизохлор и тербутилазин, и стабилизирующие вещества. При этом средство содержит две стабилизирующие системы, а именно, поверхностно-стабилизирующую систему, содержащую пропизохлор, додецилбензолсульфонат кальция и ксилол, и масляно-стабилизирующую систему, содержащую тербутилазин, поверхностно-активное вещество и растительное масло при следующем соотношении компонентов в системе: мас. % поверхностно-стабилизирующая система: пропизохлор - 55-75, додецилбензолсульфонат кальция - 10-20, ксилол - остальное до 100; масляно-стабилизирующая система: тербутилазин - 20-60, поверхностно-активное вещество - 10-40, растительное масло - остальное до 100, при этом количественное отношение поверхностно-стабилизирующей системы к масляно-стабилизирующей системе составляет 2:1. Кроме того, двухкомпонентное гербицидное средство в виде масляной дисперсии, в котором в качестве поверхностно-активного вещества в масляно-стабилизирующей системе используют полиэтилен гликолевый эфир олеиновой кислоты или этоксилированные спирты, например этоксилированный олеил-цетиловый спирт или этоксипропоксилированный спирт C₁₀₋₁₈.

A1

202100209

202100209

A1

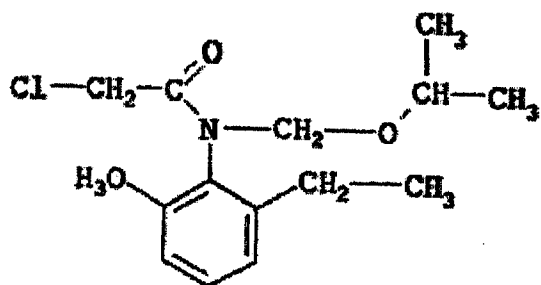
ДВУХКОМПОНЕНТНОЕ ГЕРБИЦИДНОЕ СРЕДСТВО

Изобретение относится к отрасли сельского хозяйства и представляет собой двухкомпонентное гербицидное средство в виде масляной дисперсии для применения в посевах кукурузы, сои и подсолнечника. Средство включает два активных соединения, одно из которых является пропизохлор, а в качестве второго активного соединения оно включает тербутилазин. Предлагаемое средство может применяться в сельском хозяйстве для борьбы с однолетними злаковыми и двудольными сорняками и обеспечивать при этом высокую эффективность защиты от сорняков.

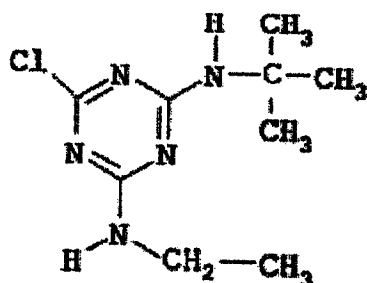
Данное изобретение представлено в виде новой формуляции этого двухкомпонентного гербицида - масляной дисперсии, которое проявляет высокую химическую и физическую стабильность при нормальных условиях хранения и которое при разбавлении в определенном объеме воды пригодно для нанесения на растения и почву в качестве гербицида широкого спектра действия. Своевременное и разумное использование гербицида обеспечит нужную степень подавления роста сорняков, чтобы избежать потерь урожая и минимизировать стоимость продукции.

Концентрированные композиции, содержащие несколько активных ингредиентов, обычно трудно изготовить из-за разных физических свойств компонентов, входящих в состав средства и, в некоторых случаях, физической и/или химической несовместимости этих ингредиентов. Трудности в изготовлении возникают, когда композиция должна проявлять приемлемую стабильность при нормальных условиях хранения по меньшей мере в течение 6 месяцев. Достижение такой стабильности при хранении особенно трудно, когда первый активный ингредиент (пропизохлор) хорошо растворяется в носителе. Второй активный ингредиент (тербутилазин) твердый при температуре окружающей среды и имеет низкую растворимость как в воде, так и в подходящих органических растворителях, в том числе в жидком активном ингредиенте.

Химическое название пропизохлора 2-хлор-6'-этил-N-изопропоксиметилацет-о-толуидид или 2-хлор-N-(2-этил-6-метилфенил)-N-[(1-метилетокси)метил]ацетамид. Гербицид пропизохлор относится к классу хлорацетамидов. Он характеризуется структурной формулой:



Химическое наименование тербутилазина - N²-трет-бутил-6-хлор-N⁴-этил-1,3,5-триазин-2,4-диамин или 6-хлор-N-(1,1-диметилэтил)-N'-этил-1,3,5-триазин-2,4-диамин. Он представляет собой гербицид, относящийся к группе хлортриазиновых гербицидов, и характеризуется структурной формулой:



Тербутилазин представляет собой гербицидное активное соединение, влияющее на фотосинтез растений, блокируя транспорт электронов в клетке сорняков. Обычно хлорацетамидные гербициды имеют недостатки в их диапазоне сорняков, особенно среди широколистного (двудольного) вида сорняков, которые можно сгладить путем включения в смесь триазинового гербицида.

Предлагаемое средство применимо для борьбы с однолетними злаковыми и двудольными сорняками.

Примерами особенно важного вида однолетних двудольных растений, для подавления которых можно использовать заявляемую композицию изобретения, являются, без ограничения, канатик Теофраста (*Abutilon theophrasti*), щирица (*Amaranthus* spp.), лопух (*Borreria* spp.), рапс масляный, канола, горчица сизая и т.д. (*Brassica* spp.), коммелина (*Commelina* spp.), аистник (*Erodium* spp.), подсолнечник (*Helianthus* spp.), вьюнок пурпурный (*Ipomoea* spp.), кохия (*Rochia scoraria*), мальва (*Malva* spp.), горец вьюнковый, горец перечный и т.д. (*Polygonum* spp.), портулак (*Portulaca* spp.), солянка русская (*Salsola* spp.), грудинка (*Sida* spp.), горчица полевая (*Sinapsis arvensis*) и дурнишник (*Xanthium* spp.), марь белая (*Chenopodium album* L.), амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisiifolia* L.).

Примерами особенно важного вида однолетних злаковых сорняков для подавления которых можно использовать композицию изобретения, являются, без ограничения щетинник (виды) (*Setaria spp.*), просо куриное (*Echinochloa crus-galli*) мятлик однолетний (*Poa annua*), росичка кроваво-красная (*Digitaria sanguinalis*), овсюг пустой (*Avena fatua*).

В результате проведенных патентных исследований были отобраны следующие патенты.

Известно изобретение, относящееся к гербицидно-активным комбинациям (W02020126579), состоящим из гербицидов А, В и, необязательно, С. Гербицид А представляет собой R-имазамокс, любую нерацемическую смесь R-имазамокса и S-имазамокса, в которой доля R- имазамокс составляет по меньшей мере 80 мас.% или его сельскохозяйственно приемлемая соль или сложный эфир; и b. гербицид В представляет собой имазапир или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сложный эфир; и С. Необязательный гербицид С выбран из группы, состоящей из пропизохлора, тербутилазина, а также их солей и сложных эфиров.

Известна композиция для прополки, содержащая компонент А и компонент В, которые служат в качестве активных компонентов, при этом компонент А представляет собой тритосульфурон, компонент В представляет собой одно или несколько соединений, включая пропизохлор, тербутилазин (CN №10255058). Состав для прополки может значительно улучшить предотвращение и устранение эффектов однократных доз, расширяет спектр прополки, снижает дозировку и безопасен для сельскохозяйственных культур.

Активное соединение пропизохлор было описано в патентах FR2514611, FR2563412, FR2762475, HU77876, FR2455032. В патенте GB1343 579 были описаны гербицидно активные соединения, под общую формулу которых подпадает тербутилазин.

Известно двухкомпонентное гербицидное средство в виде суспензии для применения в посевах кукурузы и подсолнечника включает два активных соединения, одно из которых является тербутилазином, в качестве второго активного соединения оно включает пропизохлор при следующем соотношении компонентов, г/л: пропизохлор 250-450, тербутилазин 150-215 (РФ №2671527). Данный патент выбран в качестве прототипа.

Общим недостатком известных препаратов является их недостаточная биологическая активность и нестабильность при хранении.

Задачей предлагаемого гербицидного средства является разработка новой формуляции - масляной дисперсии, включающей пропизохлор и тербутилазин, обладающей широким спектром гербицидного воздействия, высокой активностью, стойкостью при хранении и проведение борьбы с сорняками в течение длительного периода времени.

Полученный технический результат - повышение биологической эффективности средства, его стабильности при хранении (см. табл. 3), удобство в использовании.

Технический результат достигается за счет использования двухкомпонентного гербицидного средства в виде масляной дисперсии, включающего активные соединения пропизохлор и тербутилазин и стабилизирующие вещества. При этом средство содержит две стабилизирующие системы, а именно, поверхностно-стабилизирующую систему, содержащую пропизохлор, додецилбензолсульфонат кальция и ксилол, и масляно - стабилизирующую систему, содержащую тербутилазин, поверхностно-активное вещество и растительное масло, при следующем соотношении компонентов в системе: масс%

поверхностно-стабилизирующая система:

пропизохлор	- 55 - 75
додецилбензолсульфонат кальция	- 10 - 20
ксилол	- остальное до 100

масляно-стабилизирующая система:

тербутилазин	- 20 - 60
поверхностно-активное вещество	- 10 - 40
растительное масло	- остальное до 100,

при этом количественное отношение поверхностно-стабилизирующей системы к масляно-стабилизирующей системе составляет 2 : 1.

Кроме того, двухкомпонентное гербицидное средство в виде масляной дисперсии по качеству поверхностно-активного вещества в масляно-стабилизирующей системе используют полиэтилен гликолевый эфир олеиновой кислоты или этоксилированные спирты, например, этоксилированный олеил-цетиловый спирт или этоксипропоксилированный спирт C₁₀₋₁₆.

Заявленное гербицидное средство содержит комбинацию активных веществ, которые в сочетании обеспечивают эффективное воздействие на широкий спектр сорняков, а уникальная формуляция препарата позволяет сделать этот эффект максимальным.

Растительное масло в масляной дисперсии (МД) по своей химической природе схоже с восковым слоем листа и служит отличным проводником при проникновении действующих веществ через кутикулу внутрь растения. Кроме того, из-за снижения поверхностного натяжения масляной дисперсии (МД) значительно улучшает смачивание обрабатываемой поверхности и делает распределение действующих веществ более равномерным. Как следствие, увеличивается скорость воздействия заявленного средства на вредный объект, снижается отрицательное влияние погодных условий (смывание осадками, отрицательное влияние высоких и низких температур и пониженной влажности), и повышается биологическая эффективность препарата.

Гербицидное средство для обработки растений, предварительно разбавляют в достаточной степени, чтобы было легко опрыскивать с использованием стандартного сельскохозяйственного оборудования для опрыскивания. Данное гербицидное средство в форме масляной дисперсии применяли при норме расхода 2,0 – 6,0 л/га.

Как показали исследования, применение предлагаемого гербицидного средства для контроля сорных растений обеспечивает эффективную защиту культурных растений при однократной обработке. Заявленное гербицидное средство может использоваться до посева, во время посева, после посева, до появления всходов, а также после появления всходов культуры.

Пример 1. Способ приготовления гербицидной масляной дисперсии.

Технология приготовления гербицидной масляной дисперсии заключается в раздельном получении двух стабилизирующих систем с последующим их смешением. Поверхностно-стабилизирующая система получается путем смешения ингредиентов (см. табл.1) в емкостном оборудовании, снабженном перемешивающим устройством и рубашкой для нагрева/охлаждения. Процесс ведется на высоких оборотах мешалки при температуре $(30 \pm 5)^\circ\text{C}$.

Масляно-стабилизирующая система получается путем смешения ингредиентов (см. табл.2) в емкостном оборудовании с последующим помолом на бисерной мельнице. Затем расчетные количества полученных полупродуктов смешивают в соотношении 2 : 1 с образованием масляной дисперсии, которую непрерывно перемешивают и рециркулируют через установку гомогенизатора до получения однородной дисперсии.

Свойства гербицидного средства при хранении определяли по отслоению жидкости в препарате после хранения в течение 12 недель при $(+35 \pm 2)^\circ\text{C}$ (см.табл.3). После кратковременного взбалтывания образцы 1, 2 и 3 приобретают первоначальный вид. Для достижения аналогичного результата образец по прототипу 4 необходимо взбалтывать интенсивнее и дольше по времени.

Пример 2. Биологические испытания заявленного средства в форме масляной дисперсии.

Рабочий раствор готовят обычными известными способами смешивания препарата и воды при использовании оборудования, которое широко применяется для приготовления рабочих растворов.

Исследования проводили в полевых условиях на опытном поле в Курской области. Количество осадков по месяцам периода вегетации в сезоне проведения испытаний было неравномерным: май 73.4 мм, июнь 19.6 мм, июль 91.4 мм, август 14 мм, сентябрь 18 мм. Температурный режим на протяжении большей части сезона превышал показатели среднесуточных температур воздуха на 0,3 - 3,5 °С.

Сорт сои – Командор. Средняя урожайность семян в Курской области - 17,1 ц/га. Максимальная урожайность семян - 28,9 ц/га. Определяли биологическую эффективность гербицидного средства для защиты сои методами внесения в почву и обработкой сои по вегетации на основе классического (видовой состав и плотность сорняков) и весового методов исследований;

Первый учет биологической эффективности почвенных гербицидов был проведен спустя 15 дней с момента обработки. Как показывают данные, полученные на контроле, опытный участок имел высокую степень засоренности. Количество сорняков достигало 130 шт/м².

Метеорологические условия в период проведения опыта можно считать оптимальными для применения почвенных гербицидов, так как в течение первой декады мая выпало 26 мм осадков, что составляет 35,4 % от общего месячного объема. При этом среднесуточные температуры воздуха были достаточно высокими для данного периода: 10,6 - 12,0 °С.

Наибольшую эффективность по доминирующим сорнякам через 15 суток после обработки показали варианты с использованием заявляемого средства при норме расхода 2,0 – 6,0 л/га. Максимальная биологическая эффективность (98,5 - 100%) получена по таким сорнякам, как просо куриное и марь белая, в отношении таких двудольных сорняков, как марь белая, подмаренник цепкий и вьюнок полевой (всходы из семян).

Учет биологической урожайности и элементов продуктивности растений сои показал, что средняя величина потенциала продуктивности, сформированная на опытном участке, составила 34,1 ц/га. При этом минимальное значение получено в контроле – 17,9 ц/га, а при использовании эталона - 27,8 ц/га.

Выводы:

1. Наибольшую эффективность по отношению к доминирующим сорнякам через

15 суток после обработки показали варианты довсходового применения заявленного средства. Максимальная биологическая эффективность (98,5 - 100%) получена в отношении двудольных сорняков: марь белая, подмаренник цепкий, просо куриное и вьюнок полевой.

2. Оценка биологической эффективности через 50 дней с момента обработки показала, что в отношении таких распространенных сорняков, как марь белая, фиалка полевая, гречишка вьюнковая и вьюнок полевой (из семян), биологическая эффективность составила 91,7 - 100%.

3. Оценка биологической урожайности показала максимальный потенциал продуктивности на сое. Уровень биологической урожайности здесь превысил величину 40,0 ц/га и составил 42,9ц/га, что в 2,4 раза больше, чем на контроле.

Применение гербицидного средства значительно влияло на формирование урожая сои. В вариантах с использованием предложенного средства урожай сои был выше такового для эталона, и выше, чем в контроле в 1,4-1,5 раза.

Заявленное гербицидное средство содержит комбинацию активных соединений пропизохлора и тербутилазина, которые в сочетании обеспечивают эффективное воздействие на широкий спектр сорняков: мышей сизый (*Setaria glauca* (L.) P. Beauv.), марь белая (*Chenopodium album* L.), дурнишник обыкновенный (*Xanthium strumarium* L.), щирица белая (*Amarantus album* L.), мелкопестник канадский (*Conyza canadensis* (L. Cronq.)), куриное просо (*Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv.), мышей зеленый (*Setaria viridis* (L.) P. Beauv.), горчица полевая (*Sinapis arvensis*, L.), портулак огородный (*Portulaca oleracea* L.), пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris* L.), амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisiifolia* L.).

Применение гербицидного средства значительно влияло на формирование урожая и других сельскохозяйственных культур. В вариантах с использованием предложенного средства урожай подсолнечника был выше, чем для эталона, и выше, чем в контроле в 1,4-1,5 раза.

Фитотоксическое действие гербицидного средства при применяемых нормах использования по отношению к микробиоте почвы и к растениям подсолнечника, сои и кукурузы не обнаружено.

Таблица 1 Приготовление поверхностно-стабилизирующей системы

Составы №	Пропизохлор масс.%	додецилбензолсульфонат кальция масс.%	Ксилол масс.%
1	55	10	Остальное до 100
2	65	15	Остальное до 100
3	75	20	Остальное до 100

Таблица 2. Приготовление масляно-стабилизирующей системы

Составы №	Тербутила зин, масс.%	Поверхностно-активное вещество, масс.%			Растительные масла, масс.%
		Полиэтиленгликолевый эфир оленновой кислоты	этоксигированный олеил-цетиловый спирт	Этоксипропоксилированный спирт C ₁₀₋₁₆	
4	20	40			Подсолнечное масло до 100%
5	40	25			Рапсовое масло до 100%
6	60	10			Соевое масло до 100%
7	40		25		Подсолнечное масло до 100%
8	40			25	Рапсовое масло до 100%

Таблица 3 Свойства гербицидного средства при хранении

Составы №№	Масляная дисперсия с содержанием действующих веществ от минимальных до максимальных допустимых значений	Отслоение жидкости в препарате после хранения в течение 12 недель при T = (+35 ± 2)°C	Характеристика 1% рабочей жидкости через 4 ч
1	<u>препарат 1</u> состав 1 + состав 4	10% от объема	Однородная непрозрачная ж-ть без «сливок», осадка и расслоения
2	<u>препарат 2</u> состав 2 + состав 5	5% от объема	Однородная непрозрачная ж-ть без «сливок», осадка и расслоения
3	<u>препарат 3</u> состав 3 + состав 6	8% от объема	Непрозрачная ж-ть, на дне следы подвижного кристаллического осадка
4	<u>препарат 4</u> суспензионная эмульсия по прототипу	24% от объема	Непрозрачная ж-ть, на дне отстойника подвижные «сливки» и кристаллический осадок

Формула изобретения

1. Двухкомпонентное гербицидное средство в виде масляной дисперсии, включающее активные соединения пропизохлор и тербутилазин и стабилизирующие вещества, отличающееся тем, что средство содержит две стабилизирующие системы, а именно, поверхностно-стабилизирующую систему, содержащую пропизохлор, додецилбензолсульфонат кальция и ксилол, и масляно - стабилизирующую систему, содержащую тербутилазин, поверхностно-активное вещество и растительное масло, при следующем соотношении компонентов в системе: масс%

поверхностно-стабилизирующая система:

пропизохлор	- 55 - 75
додецилбензолсульфонат кальция	- 10 - 20
ксилол	- остальное до 100

масляно-стабилизирующая система:

тербутилазин	- 20 - 60
поверхностно-активное вещество	- 10 - 40
растительное масло	- остальное до 100,

при этом количественное отношение поверхностно-стабилизирующей системы к масляно-стабилизирующей системе составляет 2 : 1.

2. Двухкомпонентное гербицидное средство в виде масляной дисперсии по п. 1, отличающееся тем, что в качестве поверхностно-активного вещества в масляно-стабилизирующей системе используют полиэтилен гликолевый эфир олеиновой кислоты или этоксилированные спирты, например, этоксилированный олеил-цетиловый спирт или этоксипропоксилированный спирт C₁₀₋₁₆.

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

Номер евразийской заявки:

202100209

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

A01N 43/70 (2006.01)
A01N 37/26 (2006.01)
A01N 25/04 (2006.01)
A01N 25/22 (2006.01)
A01P 13/00 (2006.01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)
A01N 43/70, 37/26, 25/22, 25/04, A01P 13/00

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)
ЕАРАТIS, ЕSPАСЕNET, РАТЕНТSCOPE, REАХYS

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
Y	EA 003143 B1 (МОНСАНТО КОМПАНИ) 2003-02-27 столбец 8 строки 6-48, столбец 9 строки 3, 32, 51 - столбец 11 строка 30, столбец 19 строка 51 - столбец 21 строка 5, пример 21, формула п.п. 1, 9, 14	1, 2
Y	WO 2005055716 A2 (SYNGENTA PARTICIPATIONS AG) 2005-06-23 с.9 абзац 3 - с. 16 абзац 4, формула п.п. 1, 5, 10, 11	1, 2
Y	RU 2671527 C2 (ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «АЛЬФА ХИМГРУПП») 2018-11-01 с.4 посл. абзац, формула п. 1	1, 2
A	EA 019134 B1 (БАСФ СЕ) 2014-01-30 весь документ, в частности, с.8 раздел b3), с.9 раздел b10), формула п.п. 1-8	1, 2
A	EA 028941 B1 (Е.И. ДЮПОН ДЕ НЕМУР ЭНД КОМПАНИ) 2018-01-31 весь документ	1, 2

последующие документы указаны в продолжении

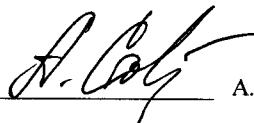
* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники
«D» - документ, приведенный в евразийской заявке
«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее
«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.
"P" - 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
«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности
«Y» - 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: **18/11/2021**

Уполномоченное лицо:
Заместитель начальника Управления экспертизы
Начальник отдела химии и медицины


А.В. Чебан