



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
A01G 23/00 (2019.02)

(21)(22) Заявка: 2018130208, 20.08.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
20.08.2018

Дата регистрации:  
21.05.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 20.08.2018

(45) Опубликовано: 21.05.2019 Бюл. № 15

Адрес для переписки:

141200, г. Пушкино, ул. Институтская, 15, ФБУ  
ВНИИЛМ

(72) Автор(ы):

Мартынюк Александр Александрович (RU),  
Родин Сергей Анатольевич (RU),  
Проказин Николай Евгеньевич (RU),  
Лямцев Николай Иванович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное бюджетное учреждение  
"Всероссийский научно-исследовательский  
институт лесоводства и механизации лесного  
хозяйства" (ФБУ ВНИИЛМ) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: SU 1664184 A1, 23.07.1991. RU  
2017396 C1, 15.08.1994. Новое в лесной  
таксации, Москва, Лесная промышленность,  
1964, выпуск 48, с. 50 - 59.

(54) Способ оценки состояния древостоя

(57) Реферат:

Изобретение относится к области сельского и лесного хозяйства, в частности к способам оценки состояния древостоев, например в зонах аэротехногенного воздействия. Для каждой оцениваемой древесной породы, с учетом возраста и условий местопроизрастания, на основании опытных данных устанавливают контрольную величину отношения прироста по диаметру стволов деревьев в зоне кроны (на высоте 1/3 ее протяженности), считая от макушки ( $a_n$ ), и на высоте груди (на высоте 1,3 м), считая от поверхности почвы ( $b_n$ ), в оцениваемом древостое -  $k_n$ , сравнивают вычисленную величину

с контрольной величиной этого соотношения ( $a_k/b_k=k_k$ ), вычисленной по результатам определения аналогичных показателей у деревьев в эталонном древостое, выбранном в соответствующих лесорастительных условиях, такого же породного состава, возраста и густоты, неподверженном факторам ослабления. При этом ослабленными считают деревья, если  $k_n < k_k$ . Способ позволяет повысить точность оценки состояния древостоев в целом, а также деревьев на отдельных участках, его применение позволит своевременно назначать и корректировать санитарно-оздоровительные мероприятия. 1 табл.

RU 2 688 491 C1

RU 2 688 491 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*A01G 23/00 (2019.02)*

(21)(22) Application: **2018130208, 20.08.2018**

(24) Effective date for property rights:  
**20.08.2018**

Registration date:  
**21.05.2019**

Priority:

(22) Date of filing: **20.08.2018**

(45) Date of publication: **21.05.2019** Bull. № 15

Mail address:

**141200, g. Pushkino, ul. Institutskaya, 15, FBU  
VNIILM**

(72) Inventor(s):

**Martynyuk Aleksandr Aleksandrovich (RU),  
Rodin Sergej Anatolevich (RU),  
Prokazin Nikolaj Evgenevich (RU),  
Lyamtsev Nikolaj Ivanovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe byudzhethnoe uchrezhdenie  
"Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut  
lesovodstva i mekhanizatsii lesnogo khozyajstva"  
(FBU VNIILM) (RU)**

(54) **METHOD FOR ASSESSING OF TREES STAND STATE**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture; forestry.

SUBSTANCE: invention relates to agriculture and forestry, in particular to methods of assessing the condition of stands, for example in zones of aerotechnogenic impact. For each evaluated tree species, taking into account the age and conditions of the growth location, based on the experimental data, a control value of the ratio of the increment by diameter of tree trunks in the crown area (at height of 1/3 of its length) is determined, taking from the vertex ( $a_n$ ), and at chest height (at height 1.3 m), counting from soil surface ( $b_n$ ), in the evaluated tree stand –  $k_n$ , comparing the

calculated value with the control value of said ratio ( $a_k/b_k=k_k$ ), calculated by results of determining similar parameters in trees in a reference tree stand, selected in appropriate forest vegetation conditions, the same rock composition, age and thickness, which is not subject to attenuation factors. Weakened trees are considered, if  $k_n < k_k$ .

EFFECT: method makes it possible to increase accuracy of assessment of condition of stands as a whole, as well as trees in separate sections, its application will allow timely prescription and correction of sanitary measures.

1 cl, 1 tbl

RU 2 688 491 C 1

RU 2 688 491 C 1

Изобретение относится к области сельского и лесного хозяйства, в частности к способам оценки состояния древостоев, например, в зонах аэротехногенного воздействия.

В лесном хозяйстве известны способы оценки санитарного состояния насаждений, предусматривающие закладку пробных площадей в древостое, визуальную оценку категории состояния деревьев, определяемую в баллах (от 1-го до 7-ми) в зависимости от степени ослабления и потери ассимиляционного аппарата (хвои), определение состояния насаждения по средневзвешенному баллу и назначение санитарных мероприятий - рубок [1. Правила санитарной безопасности в лесах, постановление Правительства Российской Федерации от 20 мая 2017 г. №607]. Данный способ из-за субъективности не позволяет достичь единства и точности оценки состояния, а также определить степень воздействия неблагоприятных факторов.

Наиболее близким к заявляемому является способ, заключающийся в том, что для оценки санитарного состояния используется коэффициент состояния отпада  $K$ , вычисляемый как отношение среднего диаметра деревьев текущего отпада на пробных площадях к среднему диаметру деревьев древостоя в целом, при этом о степени повреждения насаждения судят по величине этого коэффициента. В сущности, этот способ основан на сравнении характеристик диаметров (общепринято - на высоте груди) деревьев отпада и древостоя, при этом последний принимается за максимальный норматив (эталон), и, если наблюдается превышение величины норматива, то насаждение (древостой) относят к категории сильно поврежденных [2. Быков А.А., Проказин Н.Е., Пряжников А.А. Способ оценки санитарного состояния насаждений. А.С. СССР, №1664184, 1991. Бюл. №27].

Этот способ оценки, принятый нами за прототип с учетом количественных и качественных признаков, имеет ту же цель, что и вышеизложенный. Известный способ имеет следующий недостаток. Он не позволяет провести оценку ослабления растущей части деревьев, т.к. при оценке состояния учитывается уже имеющийся текущий отпад, что свидетельствует о том, что процесс гибели деревьев уже вступил в решающую фазу, кроме того, остается открытым вопрос оценки процесса ослабления в отношении отдельных деревьев.

Для устранения указанного недостатка была поставлена задача: повысить точность оценки состояния древостоя - растущей древесной части насаждения (древостоя) в целом и деревьев на отдельных участках - в частности.

Сущность предлагаемого способа, направленного на решение поставленной задачи, заключается в том, что в отличие от известного способа-прототипа для оценки состояния древостоя определяют величины приростов деревьев по радиусам ствола на высоте  $1/3$  живой кроны ( $a_n$ ), считая от макушки дерева и на высоте груди - 1,3 м ( $b_n$ ), считая от поверхности почвы, вычисляют отношение первой величины ко второй ( $a_n/b_n=k_n$ ), аналогично определяют контрольное отношение величин приростов деревьев в эталонном древостое ( $a_k/b_k=k_k$ ), а ослабленным считают древостой, у которого деревья имеют соотношение приростов меньше контрольного ( $a_n/b_n=k_n < a_k/b_k=k_k$ ).

Эталонный неподверженный факторам ослабления древостой подбирают в соответствующих лесорастительных условиях, такого же породного состава, возраста и густоты, что и оцениваемый.

Определение величины прироста по радиусу ствола является известной операцией [3. Загребев В.В. Изменение толщины годичного кольца по высоте ствола. В сб.: Новое в лесной таксации., ВНИИЛМ, вып. 48, 1964, с: 50-58], однако предлагаемый показатель

относительного ослабления деревьев до настоящего времени известен не был и не использовался в качестве критерия оценки их состояния.

Отсутствие информации о применении описанных операций для осуществления поставленной задачи, а также не очевидность предложенного ее решения для специалистов, исходя из известного уровня техники, позволяет сделать вывод о соответствии предлагаемого изобретения критериям «новизна» и «уровень техники». Применение известных видов работ (определение приростов деревьев по диаметру, радиусу) в комплексе плановых мероприятий по оценке состояния древостоев позволяет признать предлагаемое изобретение «промышленно применимым».

Пример конкретной реализации предлагаемого способа.

В 3-х объектах лесных культур сосны, 2-х опытных, подверженных аэротехногенному и одном контрольном, не подверженном воздействию (эталон), проведено обследование, с целью оценки их состояния, в результате которого установлено следующее (данные в таблице).

Оценка состояния, проведенная по способу-прототипу [2] была такова. Коэффициент соотношения диаметров деревьев отпада -  $D_{отп}$  и деревьев в древостое -  $D_{1,3}$  ( $K=D_{отп}/D_{1,3}$ ) показывает, что отпад на первом объекте (участки 1.1 и 1.2) не патологический ( $K=0,72$ ), древостой здоровый и рубок ухода проводить не следует, а второй объект (участки 2.1 и 2.2) следует характеризовать как средне поврежденный, так как  $K=0,86$ , что соответствует промежутку  $0,7 < K < 1,0$ , и в качестве проектируемого мероприятия можно назначить проведение выборочной санитарной рубки

Таблица - Показатели роста культур сосны по радиусу ствола

№ уч-ка, местоположение деревьев	$D_{отп}$ , см	$D_{1,3}$ , см	Отношение, $K = D_{отп}/D_{1,3}$ (оценка по прототипу: ослаблено, не ослаблено)	Прирост по радиусу ствола*, мм		Отношение, $k = a/b$ (оценка по предложенному способу: ослаблено, не ослаблено)
				в кроне	на высоте груди	
Опытный объект 1						
1.1, центральная часть	13,6	19,0	0,72 (не ослаблен, здоров)	3,88	2,20	$k_n=1,8$ (ослаблен)
1.2, опушка				2,72	3,62	$k_n=0,7$ (сильно ослаблен)
Опытный объект 2						
2.1, центральная часть	19,2	22,0	0,86 (ослаблен, среднее повреждение)	4,16	2,18	$k_n=1,9$ (ослаблен)
2.2, опушка				5,60	3,20	$k_n=1,8$ (ослаблен)
Эталонный объект 3						
3, центральная часть	12,0	24,0	0,5 (не ослаблен)	9,0	3,6	$k_k=2,5$ (не ослаблен, контроль)

\* средняя за последние 5 лет ширина годичного кольца:

a - в зоне живой кроны на высоте 1/3 ее протяженности, считая от макушки дерева,

в - на высоте 1,3 м, считая от поверхности почвы

Оценка, проведенная по предлагаемому способу, позволила уточнить состояние как деревьев на отдельных участках, так и объектов в целом.

Оценку состояния древостоев провели на основании сравнения вычисленной величины отношения приростов по радиусам ствола (то есть ширине годичного кольца) деревьев в зоне кроны (на высоте  $1/3$  ее протяженности, считая от макушки ( $a_n$ ) и на высоте груди (на высоте 1,3 м), считая от поверхности почвы ( $b_n$ ) в оцениваемом древостое ( $a_n/b_n=k_n$ ), с контрольной величиной этого соотношения, вычисленной по результатам определения аналогичных показателей у деревьев в эталонном древостое ( $a_k/b_k=k_k$ ).  
 При этом, ослабленными считали деревья, если  $k_n < k_k$ .

В культурах сосны на первом объекте у опушечных деревьев (участок 1.2) средняя за последние 5 лет ширина годичного кольца на высоте груди (3,62 мм), как и следовало ожидать, была в 1,5 раза больше, чем у деревьев в центральной части (участок 1.1) древостоя (2,20 мм). Однако, отношение средней ширины годичного кольца в кроне и на высоте груди у опушечных деревьев ( $k_n=0,7$ ) оказалось более чем в 2 раза меньше, по сравнению с деревьями в центральной части древостоя ( $k_n=1,8$ ), что свидетельствует об относительном ослаблении роста именно опушечных деревьев по сравнению с растущими в центральной части этого древостоя.

В культурах на двух аналогичных участках (2.1 и 2.2) второго объекта вычисленное отношение средней ширины годичного кольца в кроне и на высоте груди сильно не различалось ( $k_n=1,9$  и  $k_n=1,8$ ) и соответствовало величине этого показателя ( $k_n=1,8$ ) у деревьев в центральной части древостоя первого объекта (участок 1.1).

Сравнив полученные данные о величине отношения средней ширины годичного кольца (прироста по радиусу ствола) в кроне и на высоте груди на обследованных участках с аналогично полученной контрольной величиной в эталонном древостое, не подверженном аэротехногенному загрязнению ( $k_k=2,5$ ), установили, что ослаблению подвержены оба объекта  $k_n < k_k$ , причем участок 1.1 первого объекта в наибольшей степени. Выявить это по способу-прототипу не удастся.

Осуществление предлагаемого способа позволяет повысить точность оценки состояния древостоя в целом, а также деревьев на отдельных участках, что позволит своевременно назначать и корректировать санитарно-оздоровительные мероприятия.

Источники информации

1. Правила санитарной безопасности в лесах. Постановление Правительства Российской Федерации от 20 мая 2017 г. №607.

2. Быков А.А., Проказин Н.Е., Пряжников А.А. Способ оценки санитарного состояния насаждений. АС. СССР, №1664184, 1991. Бюл. №27 (прототип).

3. Загреев ВВ. Изменение толщины годичного кольца по высоте ствола. В сб.: Новое в лесной таксации., ВНИИЛМ, вып. 48, 1964, с: 50-58.

#### (57) Формула изобретения

Способ оценки состояния древостоя, включающий определение величины ростовой характеристики по диаметру стволов деревьев и сравнение ее с эталонным значением, отличающийся тем, что определяют величины приростов деревьев по радиусам ствола на высоте  $1/3$  живой кроны ( $a_n$ ), считая от макушки дерева, и на высоте груди - 1,3 м ( $b_n$ ), считая от поверхности почвы, вычисляют отношение первой величины ко второй ( $a_n/b_n=k_n$ ), аналогично определяют контрольное отношение величин приростов деревьев

в эталонном древостое ( $a_k/b_k=k_k$ ), а ослабленным считают древостой, у которого деревья имеют соотношение приростов меньше контрольного ( $a_n/b_n=k_n < a_k/b_k=k_k$ ).

5

10

15

20

25

30

35

40

45