

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2700930

Способ количественной оценки эрозионных потерь почвы с применением наземного лазерного сканера

Патентообладатель: *федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" (ФГАОУ ВО КФУ) (RU)*

Авторы: *Ермолаев Олег Петрович (RU), Усманов Булат Мансурович (RU), Гафуров Артур Маратович (RU)*

Заявка № 2018144217

Приоритет изобретения 13 декабря 2018 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 24 сентября 2019 г.

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает 13 декабря 2038 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(52) СПК
G01N 33/24 (2019.08)

(21)(22) Заявка: 2018144217, 13.12.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.12.2018

Дата регистрации:
24.09.2019

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 13.12.2018

(45) Опубликовано: 24.09.2019 Бюл. № 27

Адрес для переписки:
420008, рес. Татарстан, г. Казань, ул.
Кремлевская, 18, стр. патентно-лицензионный
отдел, Назмиеву Ильдару Анасовичу

(72) Автор(ы):
Ермолаев Олег Петрович (RU),
Усманов Булат Мансурович (RU),
Гафуров Артур Маратович (RU)

(73) Патентообладатель(и):
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования "Казанский (Приволжский)
федеральный университет" (ФГАОУ ВО
КФУ) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2462692 C2, 27.09.2012. RU
2540939 C2, 10.02.2015. Welch R. A
photogrammetric technique for measuring soil
erosion // J. Soil Water Conserv, 1984, Т.9, N3,
с.191-194, abstract. RU 2006134103 A, 27.03.2008.

(54) Способ количественной оценки эрозионных потерь почвы с применением наземного лазерного сканера

(57) Формула изобретения

1. Способ количественной оценки эрозионных потерь почвы с применением наземного лазерного сканера, заключающийся в том, что устанавливают не менее трех опорных реперных точек с известными координатами для идентификации координат их размещения на местности и обеспечения повторности наблюдений либо определяют эти координаты топографо-геодезической съемкой с точностью ± 1 мм; устанавливают сканирующее оборудование таким образом, чтобы лазерный сканер находился на самой нижней точке исследуемого подверженного эрозии участка, при этом сканер устанавливают на штативе, высота которого обеспечивает максимальный охват интересующего участка на одном результате съёмки, при установке оборудования лазерный сканер выравнивают с помощью геодезического трегера по горизонтали и вертикали с точностью до 5 секунд; выполняют сканирование исследуемого участка с разрешением от 3 до 10 мм на 10 м; обрабатывают полученные сканы, а именно сделанные в разное время сканы размещают в единую систему координат, очищают сканы от нежелательных объектов, для каждого скана с помощью встроенных в используемую компьютерную программу алгоритмов строят цифровую трехмерную модель рельефа с шагом сетки, равным шагу сканирования, определяют объём V и толщину слоя i потери почвы от эрозии ($i-$) и аккумуляции ($i+$) смытого материала на

всем выбранном участке путем вычитания разновременных цифровых моделей рельефа с помощью алгоритмов программы, поставляемой с используемым сканирующим оборудованием; выполняют вычисление показателей почвенной эрозии и аккумуляции на исследуемой территории, для чего

- рассчитывают слой эрозии почвы и аккумуляции почв на участке площадью S в миллиметрах по объему смыва почв V и объему аккумуляции почв $V+$ по экспериментально выведенным формулам

$$i- = V-/S \times 1000; i+ = V+/S \times 1000;$$

- выполняют расчёт преобладающего эрозионного процесса Δi

$$\Delta i = (V+ - V-/S) \times 1000;$$

- выполняют расчёт объема смыва аккумуляции почвы на единицу площади, получают интегрированный удельный показатель E

$$E = (V+ - V-/S) \times 10000.$$

2. Способ по п.1, в котором нежелательным объектом, от которого очищают сканы, является растительность.

RU 2700930 C1