



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

G01B 3/12 (2024.08); G01B 5/02 (2024.08); G01B 5/20 (2024.08)

(21)(22) Заявка: 2024116103, 11.06.2024

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.06.2024Дата регистрации:
20.08.2024

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 11.06.2024

(45) Опубликовано: 20.08.2024 Бюл. № 23

Адрес для переписки:

423562, РТ, г.Альметьевск, ул. Тельмана, 88,
Баров Юрий Николаевич

(72) Автор(ы):

Ахметов Нияз Айратович (RU),
Чупахин Михаил Алексеевич (RU),
Нугманова Диляра Ильясовна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

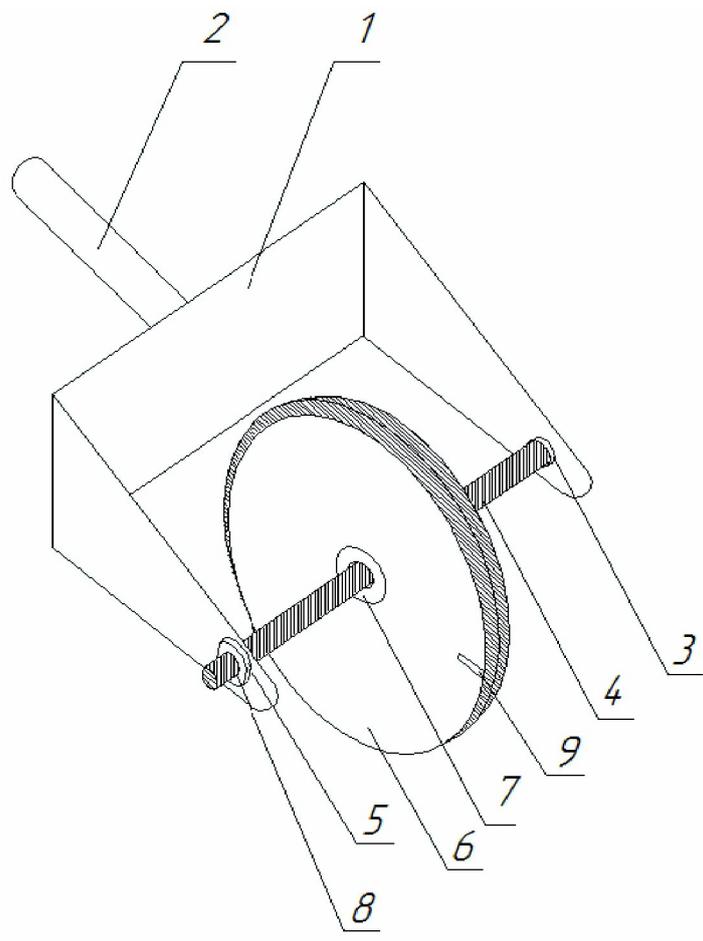
Публичное акционерное общество
"Татнефть" имени В.Д. Шашина (RU)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: SU 127043 A1, 10.10.1960. RU 201688
U1, 28.12.2020. RU 2808440 C1, 28.11.2023. WO
1995030876 A1, 16.11.1995. US 6240647 B1,
05.06.2001. JP 1227901 A, 12.09.1989.

(54) Устройство для измерения длины кривых линий, имеющих большую амплитудную кривизну

(57) Реферат:

Полезная модель относится к измерительной технике картографии, геодезии, в частности при проведении изыскательских работ, во время измерения длины кривых линий, имеющих большую амплитудную кривизну и извилистость, на бумажном носителе (картах). Техническим результатом является упрощение конструкции для изготовления и использования и расширение технических возможностей использования. А также расширение арсенала технических средств, используемых для измерения кривых линий, имеющих большую амплитудную кривизну или извилистость. Устройство для измерения кривых линий, имеющих большую амплитудную кривизну, содержит обводное колесо и корпус. Корпус выполнен П-образной формы, образующей два одинаковых плеча, в нижней

части одного плеча выполнен жестко закрепленный цилиндр со сквозным отверстием и внутренней резьбой, в нижней части второго плеча выполнено сквозное отверстие, корпус жестко соединен верхней частью с ручкой, в центральном отверстии обводного колеса жестко закреплена втулка с внутренней резьбой, обводное колесо, накрученное на стержень с наружной резьбой, размещено между плечами корпуса, стержень закреплен с одного конца резьбовым соединением с закрепленным цилиндром первого плеча, а второй конец установлен в отверстии второго плеча и зафиксирован гайкой от проворачивания, причем на боковой поверхности колеса нанесен маркер, определяющий точку отсчета. 1 ил.



Фиг. 1

Полезная модель относится к измерительной технике картографии, геодезии, в частности при проведении изыскательских работ, во время измерения длины кривых линий, имеющих большую амплитудную кривизну и извилистость, на бумажном носителе (картах).

5 Для прямого измерения длин в технике широко используются различные измерительные устройства и инструменты: линейки, штриховые меры, штангенциркули и др. (А.А. Васильева «Основы метрологии и технические измерения», М.: Машиностроение, 1980, с. 29-34 и 48-52).

10 Известно устройство измерения длин кривых линий на картах, содержащее корпус со стержнем, нижний конец которого изогнут и раздвоен в виде вилки, несущей следящий штифт и два мерительных колесика, на корпусе жестко укреплен счетчик, который при помощи передаточных валиков и зубчаток кинематически связан с мерительными колесиками, свободно сидящими на оси вилки и имеющими с внутренней стороны зубцы, на корпус надет внешний кожух с возможностью вращательного движения (а. св. SU №84074, опубл. 16.11.1948).

15 Недостатками являются сложность конструкции, узкая область применения, наличие в конструкции множества вращающихся элементов, которые могут в процессе использования изнашиваться и давать значительные помехи для измерения. Дополнительно в конструкции имеется вилка, которая подразумевает собой острые грани, которые в 20 свою очередь могут испортить и повредить подлинник (карту, схему и т.д.).

Известен курвиметр, содержащий мерительное колесо, устройство для определения точки отсчета, счетное устройство, устройство сброса показаний, в котором устройство для определения точки отсчета выполнено в виде иглы для накалывания начальной и конечной точек измеряемой кривой и стопора для фиксации мерительного колеса (а.с. 25 SU №221307, опубл. 01.07.1968).

Недостатками являются невозможность проведения измерений объекта на расстоянии, прибор подразумевает в своей конструкции механическое воздействие иглы, а именно прокалывание, что уже может противоречить с работой с секретными материалами при наличии их в единственном экземпляре.

30 Известен курвиметр, содержащий корпус и размещенные в нем измерительное колесико и взаимодействующий с ним счетный механизм, счетный механизм выполнен в виде взаимодействующих с мерительным колесиком дисков-шестерен с циферблатами на их боковых поверхностях, а курвиметр снабжен механизмом сброса показаний, выполненным в виде установленной в корпусе с возможностью перемещения педали 35 и скобы, взаимодействующей с педалью и дисками-шестернями (а.с. SU №1610229, опубл. 30.11.1990).

Недостатками являются то, что данный курвиметр невозможно применять при замерах линий, отрезков и участков которые нанесены на рельефной местности и 40 находятся на одном участке, а именно с перепадами высот представленных в натуральном виде. Так как корпус имеет объемную форму в виде прямоугольника и не может преодолевать малейшие преграды при передвижении самого устройства. Тем самым он будет находиться в ограниченном движении, то есть одна его часть будет проходить, а другая задевать за неровность или малейший перепад высот.

Наиболее близким техническим решением является прибор для измерения длины 45 криволинейных линий на плоскости, снабженный обводным колесом и корпусом (а.с. SU №71574, опубл. 15.01.1947). Для отсчета пройденного пути прибор снабжен циферблатом. Корпус прибора выполнен составным из двух относительно поворотных вокруг вертикальной оси, смещенной по отношению к оси вращения обводного колеса,

частей, из которых верхняя часть несет механизм отсчета пройденного пути, а нижняя - обводное колесо.

Недостатками являются сложность исполнения устройства, наличие множества вращающихся механизмов которые подпружинены между собой и имеют взаимосвязь, при случае выхода из строя одного или его поломки произойдет полное прекращение работы всего устройства, узкая область применения, так как устройство предназначено для измерения длины криволинейных линий только на ровной плоскости. Применение данного устройства в местах присутствия или воздействия постоянного магнитного поля приведет к его неисправности, а именно стрелки будут лишены баланса при движении (вращения).

Техническим результатом является упрощение конструкции для изготовления и использования и расширение технических возможностей использования. А также расширение арсенала технических средств, используемых для измерения кривых линий, имеющих большую амплитудную кривизну или извилистость.

Технический результат достигается устройством для измерения кривых линий, имеющих большую амплитудную кривизну, содержащим обводное колесо и корпус.

Новым является то, что корпус выполнен П-образной формы, образующей два одинаковых плеча, в нижней части одного плеча выполнен жестко закрепленный цилиндр со сквозным отверстием и внутренней резьбой, в нижней части второго плеча выполнено сквозное отверстие, корпус жестко соединен верхней частью с ручкой, в центральном отверстии обводного колеса жестко закреплена втулка с внутренней резьбой, обводное колесо, накрученное на стержень с наружной резьбой, размещено между плечами корпуса, стержень закреплен с одного конца резьбовым соединением с закрепленным цилиндром первого плеча, а второй конец установлен в отверстии второго плеча и зафиксирован гайкой от проворачивания, причем на боковой поверхности колеса нанесен маркер, определяющий точку отсчета.

На фиг. 1 изображено устройство для измерения кривых линий, имеющих большую амплитудную кривизну.

Устройство для измерения кривых линий, имеющих большую амплитудную кривизну, содержит корпус устройства - 1, ручку - 2, цилиндр - 3, стержень с наружной резьбой - 4, гайку - 5, обводное колесо - 6, втулку - 7, отверстие - 8, риску-маркер - 9.

Устройство для измерения кривых линий, имеющих большую амплитудную кривизну, содержит обводное колесо 6 и корпус устройства 1.

Корпус 1 выполнен из тонколистового металла П-образной формы, образующей два одинаковых плеча. В нижней части одного плеча выполнен жестко закрепленный, например спаянный цилиндр 3 со сквозным отверстием и внутренней резьбой. В нижней части второго плеча выполнено сквозное отверстие 8, обеспечивающее установку стержня с наружной резьбой 4. Корпус 1 жестко соединен верхней частью с ручкой 2. Размеры ручки (длина и ширина) зависят от назначения устройства. Например, для работы за столом достаточно длины 120 мм, а при использовании в полевых условиях - не менее 1000 мм. В центральном отверстии обводного колеса 6 жестко закреплена втулка 7 с внутренней резьбой под стержень с наружной резьбой 4. Обводное колесо 6, накрученное на стержень с наружной резьбой 4, размещено между плечами корпуса, стержень с наружной резьбой закреплен с одного конца резьбовым соединением с закрепленным цилиндром 3 первого плеча корпуса 1, а второй конец установлен в отверстии 8 второго плеча корпуса 1 и зафиксирован самоконтрящейся гайкой 5 от проворачивания. Обводное колесо 6 по рабочей поверхности, соприкасающейся с картами или поверхностью местности, имеет соответствующее покрытие, например

прорезиненную поверхность, защищающую карты от истирания, нарушения целостности, механических повреждений. На боковой поверхности колеса нанесен маркер 9, определяющий точку начала выполнения измерения, отсчета. Обводное колесо изготавливают из композитного материала, например фторопласта, текстолита, пластика. Для уменьшения общей массы устройства колесо может выполняться перфорацией отверстиями круглого малого и среднего диаметра. Диаметр колеса, его ширина и длина стержня зависят от назначения устройства. При использовании устройства на карте используют диаметр обводного колеса от 50-100 мм, шириной 10-15 мм, а при работе в полевых условиях масштабом 1:2, длина стержня от 100-120 мм с наружной резьбой М-10. Поворот колеса на его пике ни как отрицательно не влияет на достоверность данных при замере, так как оно при повороте находится в статике по предполагаемой линии или участка замера.

Сборку устройства выполняют в следующей последовательности.

Стержень с наружной резьбой 4 одним концом вводят через отверстие 8 второго плеча корпуса 1 в полость между плечами корпуса 1, далее на этот конец стержня 4 наворачивают по резьбе обводное колесо 6 и вворачивают конец стержня 4 в отверстие цилиндра 3 с внутренней резьбой, размещенного в первом плече. После полного проникновения стержня с наружной резьбой 4 через плечо корпуса 1 и размещения его второго конца в отверстии 8 конец стержня с наружной резьбой фиксируют гайкой 5 от проворачивания. Предлагаемая конструкция полезной модели проста в изготовлении.

Работает устройство для измерения кривых линий, имеющих большую амплитудную кривизну следующим образом.

Для выполнения измерения длины кривой линии производят смещение обводного колеса 6 до полного его соприкосновения к одному из плеч корпуса 1, при этом отметка маркера 9 должна располагаться в нижней части обводного колеса. Обводное колесо 6 устанавливают в начало измеряемого участка, совмещая точку начала кривой линии и отметку маркера 9. С помощью ручки 2 устройство перемещают по поверхности, где необходимо произвести замер кривой линии (на бумажном носителе или на местности), при контакте поверхностей происходит вращение обводного колеса 6 и перемещение его по стержню с наружной резьбой 4. В процессе движения устройства производится контроль за оборотом колеса по имеющейся риске 9. При достижении в процессе измерений конца измеряемой линии движение колеса прекращают, а положение точки касания колеса и поверхности, например карты фиксируют.

Снятие замера длины кривой линии выполняют установкой обводного колеса на измерительную поверхность, например линейку или другое подобное мерительное средство, и перемещением устройства в обратном направлении вращения обводного колеса 6 до полного его соприкосновения к исходному плечу корпуса 1 от которого началось измерение. Точка соприкосновения отметки маркера с показателем мерительного средства будет являться результатом измерения длины кривой линии. Устройство также просто в использовании, оно позволяет производить различные замеры кривых линий, которые могут пересекаться между собой или иметь извилистый участок линии, как на прямой поверхности, так и на неровностях с перепадами высот с расположенными на них отметками или контрольными точками, а также позволяет расширить арсенал технических средств, используемых для измерения кривых линий, имеющих большую амплитудную кривизну или извилистость.

Для работы на местности подбирают соответствующий размер всего устройства. Например, с размером колеса 200 мм и ручкой длиной не менее 1000 мм. Замер границы линии отвода земли охранной зоны происходит следующим способом. Производят

смещение обводного колеса 6 до полного его соприкосновения к одному из плеч корпуса 1, при этом отметка маркера 9 должна располагаться в нижней части обводного колеса. Обводное колесо 6 устанавливают в начало измеряемого участка например к условной точке А, совмещая точку начала кривой линии и отметку маркера 9. С помощью ручки 2 устройство перемещают по поверхности земли. При контакте поверхностей происходит вращение обводного колеса 6 и перемещение его по стержню с наружной резьбой 4. В процессе движения устройства производится контроль за оборотом колеса по имеющемуся маркеру 9. По достижению в процессе измерений конца измеряемой линии например до условной точки В движение колеса прекращают, фиксируют положение колеса в точке В. Затем устройство переносят на измерительную поверхность и в обратном направлении соприкасаясь, толкая за ручку раскручивают обводное колесо на стержне, тем самым достигается соотношение и достоверность ранее замеренных показаний.

Полезная модель проста для изготовления и использования, позволяет расширить технические возможности использования.

(57) Формула полезной модели

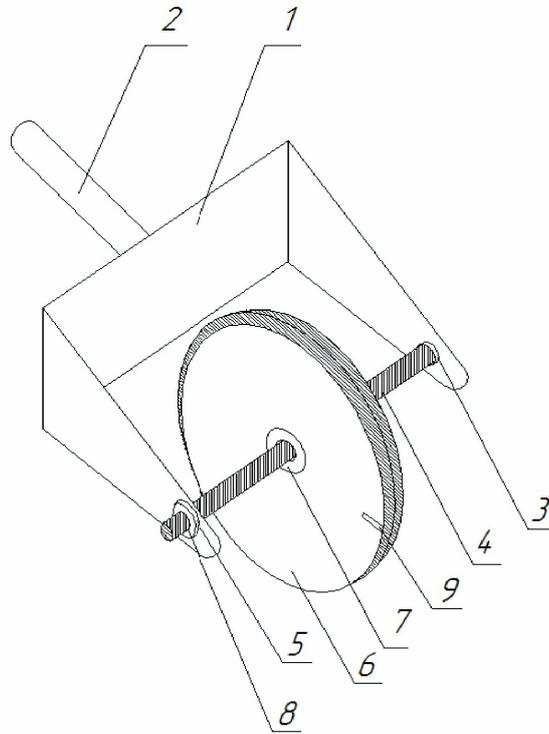
Устройство для измерения длины кривых линий, имеющих большую амплитудную кривизну, содержащее обводное колесо и корпус, отличающееся тем, что корпус выполнен П-образной формы, образующей два одинаковых плеча, в нижней части одного плеча выполнен жестко закрепленный цилиндр со сквозным отверстием и внутренней резьбой, в нижней части второго плеча выполнено сквозное отверстие, корпус жестко соединен верхней частью с ручкой, в центральной отверстии обводного колеса жестко закреплена втулка с внутренней резьбой, обводное колесо, накрученное на стержень с наружной резьбой, размещено между плечами корпуса, стержень закреплен с одного конца резьбовым соединением с закрепленным цилиндром первого плеча, а второй конец установлен в отверстии второго плеча и зафиксирован гайкой от проворачивания, причем на боковой поверхности колеса нанесен маркер, определяющий точку отсчета.

30

35

40

45



Фиг. 1