

Передбачувана корисна модель стосується галузі палеокліматології, а точніше палеометеорології, і може бути використана при визначенні пануючого напрямку вітрів, а також при побудованні рози вітрів як історичного, так і геологічного минулого.

У процесі торфоутворення [1] стеблини рослин, що відмирають, укладаються горизонтально переважно по пануючому напрямку вітрів у даній місцевості. Максимальна водопроникність торфовищ спостерігається також у цьому напрямі, тому що гідравлічний опір, обумовлений розташуванням торфоутворюючих рослин відносно водного потоку, мінімальний.

Найбільш близьким до передбачуваної корисної моделі по технічній сутності і результату, що досягається, є спосіб визначення напрямку вітрів геологічного минулого, що полягає в тому, що у ряді точок торф'яного масиву закладають центральні гідроспостережні свердловини, а навколо них влаштовують декілька концентричних рядів гідроспостережних свердловин з азимутним кроком  $30-45^\circ$ , в яких ведуть спостереження за рівнем води при проведенні тривалих відкачувань води з центральних свердловин. За результатами вимірів рівнів води в центральній і спостережних свердловинах будують гідроізогіпси, що є замкнутими кривими, що нагадують форму еліпсів. Найбільша вісь еліпса гідроізогіпс показує напрям з максимальною водопроникністю. Поєднавши еліпси гідроізогіпс всіх кушів свердловин один з одним одержують усереднений еліпс для масиву, який і є розою вітрів даної місцевості. Найбільший радіус усередненого еліпса відповідає пануючому напрямку вітрів [2].

Недоліками даного способу є: значна трудомісткість робіт, пов'язана з тривалими відкачуваннями води з центральних свердловин і визначенням рівня води в десятках гідроспостережних свердловин, великий обсяг буріння.

В основу передбачуваної корисної моделі поставлене завдання створення способу визначення напрямку вітрів геологічного минулого, при якому в центральну свердловину нижче за рівень ґрунтових вод на глибину  $h$  опускають один живильний електрод, другий - відносять за межі досліджуваного майданчика на відстань  $10-20h$ , визначають лінії рівного потенціалу поблизу свердловини, проводять засолювання горизонту ґрунтових вод, на поверхні торф'яного масиву вивчають розподіл електричного потенціалу до і після засолювання ґрунтових вод, чим досягається технічний результат - простота і мала трудомісткість робіт, скорочення обсягів буріння - до однієї свердловини.

Поставлене завдання вирішується тим, що в способі визначення напрямку вітрів геологічного минулого, що полягає у визначенні фізичних параметрів торфу (водопроникності) по різних напрямках відносно меридіана, згідно з корисною моделлю, як фізичний параметр додатково використовують швидкість ґрунтових вод у торф'яному масиві, в місці контролю проходять одну свердловину, в яку нижче за рівень ґрунтових вод на глибину  $h$  опускають один живильний електрод, а другий живильний електрод відносять за межі досліджуваного майданчика на відстань  $10-20h$ , визначають лінії рівного потенціалу поблизу свердловини проводять засолювання горизонту ґрунтових вод кухонною технічною сіллю, вимірюють різницю електричного потенціалу до і після засолювання ґрунтових вод, фіксують час вимірів кожної точки ізолінії потенціалу і максимальний зсув ізолінії по напрямку потоку ґрунтових вод, визначають швидкості потоку ґрунтових вод у торф'яному масиві і наносять їх значення у вигляді векторів на координатну сітку, осями якої є напрями на сторони світу, сполучають кінці векторів прямими лініями і по одержаній екіпотенціальній лінії судять про напрям вітрів геологічного минулого.

У прототипі у ряді точок торф'яного масиву влаштовують кущі гідроспостережних свердловин (не менше 18 штук). За способом, що заявляється, для визначення водопроникності і швидкості руху ґрунтових вод достатньо однієї свердловини і однієї зміни роботи електророзвідувального загону у складі двох чоловік. Відсутня необхідність буріння гідроспостережних свердловин, розташованих на концентричному профілі відносно центральної свердловини з азимутним кроком  $30-45^\circ$  і визначенням в них рівня підземних вод. Нескладні операції з визначення ліній рівного потенціалу поблизу свердловини і просте устаткування забезпечують швидке виконання робіт з достатньо високою точністю вимірювань.

Порівняльний аналіз рішення, що заявляється, з прототипом дозволяє зробити висновок, що пропонуваній спосіб відрізняється від відомого такими операціями: проходкою тільки однієї свердловини, в яку занурюють живильний електрод, проведенням засолювання горизонту ґрунтових вод кухонною технічною сіллю вимірюванням різниці потенціалу до і після засолювання, а також додатковим використанням фізичного параметра - швидкості підземного потоку в торф'яному масиві.

Таким чином, спосіб, що заявляється, відповідає критерію «новизна».

На Фіг. наведено схему реалізації способу.

Спосіб визначення напрямку вітрів геологічного минулого здійснюється таким чином. У точці торф'яного масиву бурять свердловину. В свердловину нижче за рівень ґрунтових вод на глибину  $h$  опускається один живильний електрод, а другий відносять за межі досліджуваного майданчика на відстань  $10-20h$ . При підмиканні до електродів джерела електричного струму впливом другого електрода нехтують і фактично вивчають поле свердловинного електрода, що знаходиться в потоці ґрунтових вод. Сила живлячого струму повинна перевищувати  $0,3-0,5A$ . Навколо свердловини під кутом  $30^\circ$  розбиваються промені, на яких визначаються точки рівного потенціалу (Фіг.1). Для цього один нерухомий вимірювальний електрод заземляється по променю, спрямованому у бік, протилежний передбачуваному руху ґрунтових вод, на відстані  $(1-1,5)h$  від центра свердловини. За допомогою другого вимірювального електрода й електророзвідувального мікровольтметра (наприклад, «ЕРА» і ін.) по всіх променях знаходять точки з потенціалом, рівним потенціалу нерухомого електрода. Точки переносять на координатну сітку, осями якої є напрями на країни світу, сполучають кінці векторів прямими лініями і по одержаній замкнутій кривій судять про умови залягання основи торф'яного масиву. Подальші операції зводяться до засолювання горизонту ґрунтових вод кухонною технічною сіллю і вимірювання в певні інтервали часу по тих же променях (при нерухомому електроді) точок рівного потенціалу. Відразу після утворення в потоці високої і порівняно постійної мінералізації проводить безперервну зйомку спочатку першої, потім другої і третьої ізолінії потенціалу, фіксуючи час вимірів кожної точки ізолінії потенціалу і максимальний зсув по напрямку потоку ґрунтових вод. За швидкостях менше  $0,5m/d$  між зйомкою кожної ізолінії можна робити

перерву 1-2 години.

Зона мінералізованих вод, що добре проводять струм, поступово витягується по напрямку руху потоку, розташовуючись несиметрично відносно осі свердловини. Еквіпотенціальні лінії на поверхні торф'яного масиву також ставатимуть несиметричними, витягуючись у напрямі максимальної водопроникності і швидкості руху ґрунтових вод. Цей напрям, збігаючись із напрямом максимального зміщення ізоліній, який легко бачити по графіку прирощення радіусів ізоліній по різних азимутах, відповідає пануючому напрямку вітрів геологічного минулого. Швидкість ґрунтового потоку з достатньо високою точністю визначається за формулою

$$V = \frac{\Delta R_{\max}}{\Delta t},$$

де  $\Delta R_{\max}$  - максимальне зміщення ізоліній по напрямку потоку;  
 $\Delta t$  - час, за який це зміщення відбулося.

Значення швидкостей потоку ґрунтових вод у торф'яному масиві по азимутних напрямках переносять на координатну сітку у вигляді векторів, сполучають кінці векторів прямими лініями і по одержаній еквіпотенціальній лінії судять про напрям вітрів геологічного минулого.

Використання пропонованого способу визначення напрямку вітрів геологічного минулого знижує трудомісткість робіт з визначення водопроникності торф'яного масиву і скорочує до мінімальних витрати грошових коштів і часу. Внаслідок використання тільки однієї центральної свердловини із зануреним у горизонт ґрунтових вод живильним електродом і подальшим створенням у водоносному горизонті області високої і порівняно постійної мінералізації за допомогою кухонної технічної солі спосіб не вимагає великого обсягу буріння гідропостережних свердловин і спеціальних гідрогеологічних вимірювань рівня ґрунтових вод.

Дослідна перевірка способу проведена підприємством «Новомосковськшахтоосушення» на шахті «Підмосковна» під час дослідження заплавних лугово-чорноземних оглеєвих і перегнійно-торф'яноOGLEєвих ґрунтів.

Джерела інформації

1. Алисов Б.П., Полтараус Б.В. Климатология. М.: МГУ, 1974. - 254с.
2. Пат. 1511730 SU, МПК G01W1/02, G01N15/00 Способ определения направления ветров геологического прошлого /А.М. Силкин, А.Б. Буринов, А.В. Савельев, СВ. Долгов (СССР). - №4151356/24-10, 4255016/24-10; Заявл.30.09.89; Бюл. №36. - 3с.

