



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **141043** (13) **U**
(51) МПК (2020.01)
E02B 11/00
E03B 3/40 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2019 07243	(72) Винахідник(и): Мовчан Сергій Іванович (UA), Мельничук Петро Олексійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 01.07.2019	(73) Власник(и): ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72310 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.03.2020	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.03.2020, Бюл.№ 6	

(54) СИСТЕМА ВОДОВІДВЕДЕННЯ В ОДИНАРНІЙ ТРУБІ

(57) Реферат:

Система водовідведення в одинарній трубі містить осушувальну траншею, покривну смугу, покривну присипку, засипку головного водоприймального трубопроводу водоприймальної системи. Всередині головного водоприймального трубопроводу водоприймальної системи симетрично, на осі горизонтального діаметра, встановлено два допоміжні трубопроводи, всередині кожного з яких рівномірно, по живому перерізу, розташовано чотири трубопроводи напівеліптичної форми.

UA 141043 U

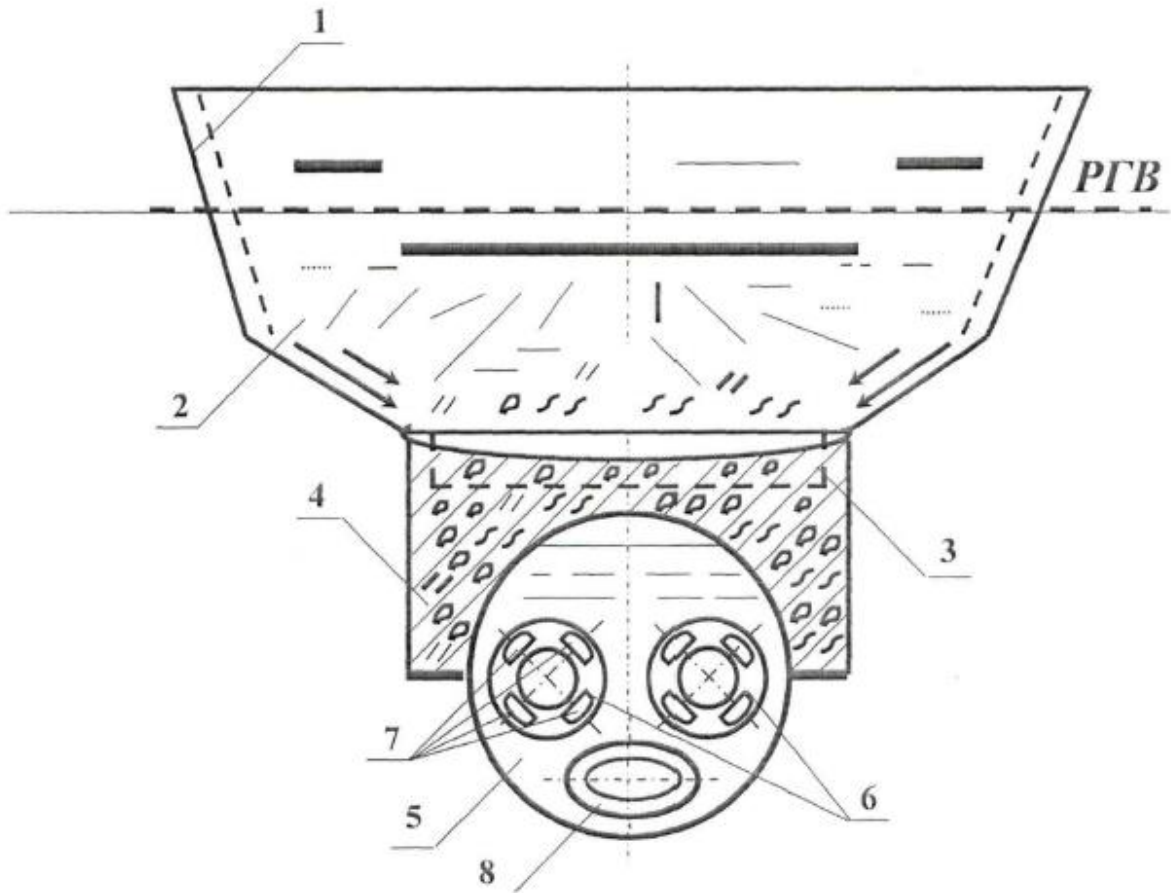


Fig. 1

Корисна модель належить до галузі будівництва та експлуатації гідротехнічних споруд, зокрема використовується в системах гідротехнічного та меліоративного улаштування розподільних мереж, призначена для захисту від підтоплення та затоплення сільських територій і населених пунктів в умовах близького залягання ґрунтових вод та стиснених умов капітального будівництва.

Відома конструкція водовідвідного колектора з дренаю [Патент на корисну модель № 75000А Україна, МПК E02 B11/00. Водовідвідний колектор з дренаю / М.І. Ромащенко, Д.П. Савчук, А.М. Шевченко, О.А. Бабицька, В.В. Кузьмін, М.П. Рябцев. - № у 201114230, заявл. 01.12.2011, опубл. 26.11.2012, бюл. № 22], що містить осушувальну траншею, покривну смугу з геотекстилю, присипку ґрунтову, засипку дренажної траншеї ґрунтом, закриту дренаю з тонкою фільтровою оболонкою.

Недоліком цього водовідвідного колектора є складність та обмеженість використання водовідвідного колектора в стиснених умовах будівництва та близького залягання ґрунтових вод, а також наявність в своєму днищі закритої дренаю горизонтального типу для відведення ґрунтових вод, що суттєво зменшує об'єми приймання стічних вод та характеризує конструктивну недосконалість усієї водовідвідної розподільної системи.

Найбільш близьким технічним рішенням, вибраним як найближчий аналог, є система водовідведення [Патент на корисну модель № 102593. Україна, МПК⁷ (2015.01) E01 B15/00. Система водовідведення / Сі. Мовчан, СО. Ісаченко, П.О. Неалов, П.І. Гажев. - Заявка № у 201503997; заявл. 27.04.2015, опубл. 10.11.2015, бюл. № 21], яка складається з осушувальної траншеї, покривної смуги, ґрунтової присипки, засипки водоприймального трубопроводу, водоприймальної системи, яка містить три трубопроводи різного діаметра та конструктивного виконання, розташовані один в одному на нижній стороні приймального колектора. Зовнішній трубопровід має максимальний діаметр 225 мм з повздовжніми отворами 10×150 мм, середній трубопровід виконаний з пластику і перфорацією по діагоналі діаметром 125 мм і менший трубопровід має діаметр 75-80 мм. Вода збирається поступово, повільно проходячи через відповідні отвори кожного з трубопроводів.

Недоліками системи водовідведення є низька потужність, підвищені гідравлічні навантаження та обмежені функціональні можливості усієї системи водовідведення у цілому.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити систему водовідведення шляхом зміни конструкції головного водоприймального трубопроводу, що дозволяє підвищити продуктивність та розширити функціональні можливості системи водовідведення.

Поставлена задача вирішується тим, що в системі водовідведення в одинарній трубі, яка містить осушувальну траншею, покривну смугу, покривну присипку, засипку головного водоприймального трубопроводу водоприймальної системи, згідно з корисною моделлю, всередині головного водоприймального трубопроводу водоприймальної системи симетрично, на рівні осі горизонтального діаметра встановлено два допоміжні трубопроводи, всередині кожного з яких рівномірно, по живому перерізу, розташовано чотири трубопроводи напівеліптичної форми.

В прикладах конкретного виконання фільтрувальний трубопровід прокладено у нижній частині головного водоприймального трубопроводу водоприймальної системи.

Використання в системі водовідведення в одинарній трубі двох допоміжних трубопроводів, всередині кожного з яких рівномірно, по живому перерізу, розташовано чотири трубопроводи напівеліптичної форми, і фільтрувального трубопроводу, прокладеного у нижній частині головного водоприймального трубопроводу водоприймальної системи, підвищує ефективність всієї системи, збільшує кількість і об'єми води, що збирається і відводиться, а також поширює функціональні можливості та продуктивність всієї системи у цілому.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 наведена схема системи водовідведення в одинарній трубі (вертикальний розріз); на фіг. 2 - головний водоприймальний трубопровід з допоміжними трубопроводами і трубопроводами напівеліптичної форми; на фіг. 3 - головний водоприймальний трубопровід з трубопроводами напівеліптичної форми і фільтрувальним трубопроводом; на фіг. 4 фільтрувальний трубопровід; на фіг. 5 - трубопроводи напівеліптичної форми, розташовані в допоміжному трубопроводі.

Запропонована конструкція системи водовідведення в одинарній трубі містить осушувальну траншею 1, покривну смугу 2, покривну присипку 3, засипку 4 головного водоприймального трубопроводу 5 водоприймальної системи з двома допоміжними трубопроводами 6, всередині кожного з яких рівномірно, по живому перерізу, розташовано чотири трубопроводи 7 напівеліптичної форми, і фільтрувальним трубопроводом 8, прокладеним у нижній частині головного водоприймального трубопроводу 5 водоприймальної системи.

Запропонована конструкція системи водовідведення в одинарній трубі працює наступним чином.

5 Вода в осушувальну траншею 1 збирається з поверхневих джерел та верхніх шарів горизонту ґрунту на рівні 1,2-1,3 метра, стікаючи по покривній смuzі 2, через ґрунтову присипку 3 і засипку 4 спрямовується до головного водоприймального трубопроводу 5 водоприймальної системи.

10 Система водовідведення в одинарній трубі складається з головного водоприймального трубопроводу 5 водоприймальної системи, всередині якого симетрично, на осі горизонтального діаметра встановлено два допоміжні трубопроводи 6, всередині кожного з яких рівномірно, по живому перерізу, розташовано чотири трубопроводи 7 напівеліптичної форми, і фільтрувальний трубопровід 8, прокладений у нижній частині головного водоприймального трубопроводу 5 водоприймальної систем.

15 Використання пропонованої конструкції головного водоприймального трубопроводу водоприймальної системи підвищує ефективність роботи всієї системи у цілому, яка полягає у збільшенні кількості води всієї системи, яка збирається і відводиться за рахунок окремих потоків, що не пересікаються між собою, поширюються функціональні можливості і продуктивність всієї розробленої системи водовідведення у цілому.

20 При заповненні головного водоприймального трубопроводу 5 водоприймальної системи на дві третини, половину чи менше відносно вертикальної висоти діаметра створюються умови безнапірного руху, а ефективність роботи системи водовідведення обумовлена ламінарним рухом водних потоків у відповідних трубопроводах: допоміжних 6, трубопроводів 7 напівеліптичної форми і фільтрувальному трубопроводі 8. У разі заповнення всіх трубопроводів повністю по живому перерізу, коли має місце напірний рух в усіх трубах, при цьому рух кожного потоку відокремлений, внаслідок чого зменшуються гідравлічні опори, швидкість кожного потоку підпорядковується, що відповідає технологічному спрямуванню кожного трубопроводу, які входять до складу системи водовідведення. Оптимальними вважаються умови, при яких головний водоприймальний трубопровід 5 водоприймальної системи заповнений на дві третини живого перерізу трубопроводу по висоті. В таких гідравлічних умовах роботи водоприймальної системи в одинарній трубі підвищується ефективність, збільшуються і поширюються

30 функціональні можливості і продуктивність всієї системи у цілому. Основні показники роботи системи водовідведення в одинарній трубі із розташованим в нижній частині головним водоприймальним трубопроводом наведені в таблиці.

Таблиця

Показники роботи системи водовідведення в одинарній трубі

№ п/п	Конструктивні параметри головного водоприймального трубопроводу	Горизонти шарів ґрунту, м								
		1,20-1,25			1,30-1,35			1,40-1,50		
1.	Глибинне розташування (залягання) головного водоприймального трубопроводу відносно шарів ґрунту	1,20-1,25			1,30-1,35			1,40-1,50		
2.	Рівень (висотне) заповнення головного водоприймального трубопроводу	1/3	1/2	2/3	1/3	1/2	2/3	1/3	1/2	2/3
3.	Умови "роботи" головного водоприймального трубопроводу відповідно конструктивного виконання	+		+	+	+			+	+
4.	Ефективність збирання, накопичення й відведення стічних вод, %	78	56	69	50	82	75	57	68	70

35 З наведених табличних даних наочно видно, що найбільш сприятливі умови руху у разі, при наповненні трубопроводу на ½ висоти діаметра, при цьому ефективність становить 82-85 % для горизонту шарів ґрунту, які знаходяться в межах 1,30-1,35 м.

40 Згідно з пропонованим конструктивним виконанням розробленої системи водовідведення в одинарній трубі передбачається компактність розташування головного водоприймального трубопроводу водоприймальної системи, простота і надійність в роботі при збиранні значних об'ємів води з підвищеним вмістом механічних домішок, завислих речовин та ін. забруднень, розташованих на інших горизонтах шарів ґрунту в межах 1,2-1,5 метра.

Таким чином, розроблене за корисною моделлю конструктивне рішення системи водовідведення в одинарній трубі підвищує ефективність всієї системи, збільшує кількість і

об'єми води, що збирається і відводиться, а також поширює функціональні можливості та продуктивність пропонуваної конструкції системи водовідведення у цілому.

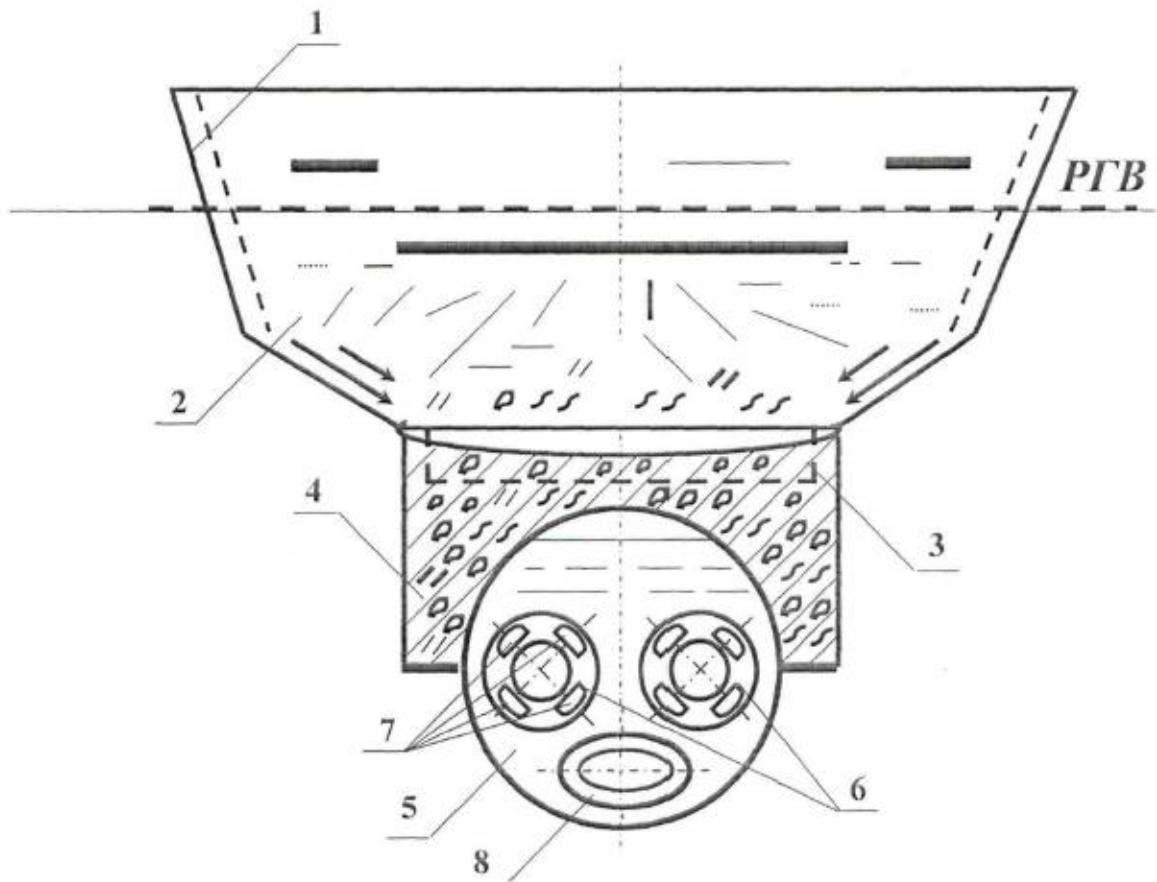
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5

1. Система водовідведення в одинарній трубі, що містить осушувальну траншею 1, покривну смугу 2, покривну присипку 3, засипку 4 головного водоприймального трубопроводу 5 водоприймальної системи, яка **відрізняється** тим, що всередині головного водоприймального трубопроводу 5 водоприймальної системи симетрично, на осі горизонтального діаметра, встановлено два допоміжні трубопроводи 6, всередині кожного з яких рівномірно, по живому перерізу, розташовано чотири трубопроводи напівеліптичної форми 7.

10

2. Система водовідведення в одинарній трубі за п. 1, яка **відрізняється** тим, що фільтрувальний трубопровід 8 прокладено у нижній частині головного водоприймального трубопроводу 5 водоприймальної системи.



Фіг. 1

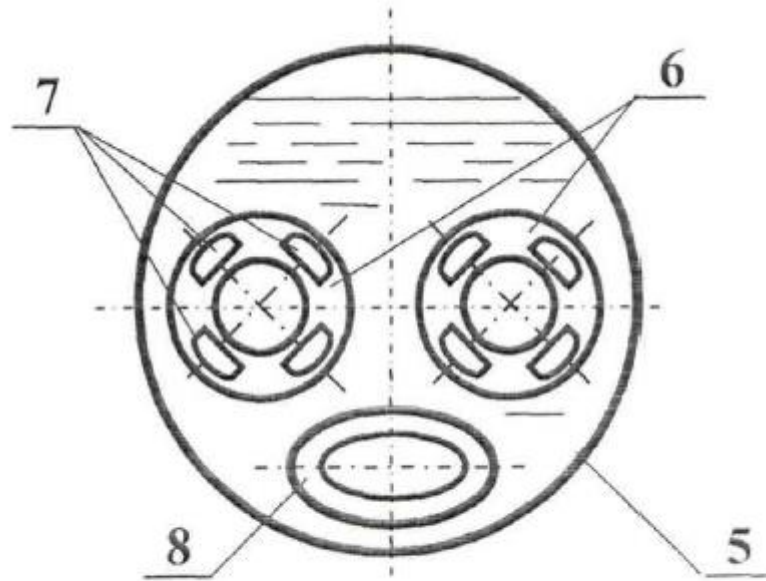


Fig. 2

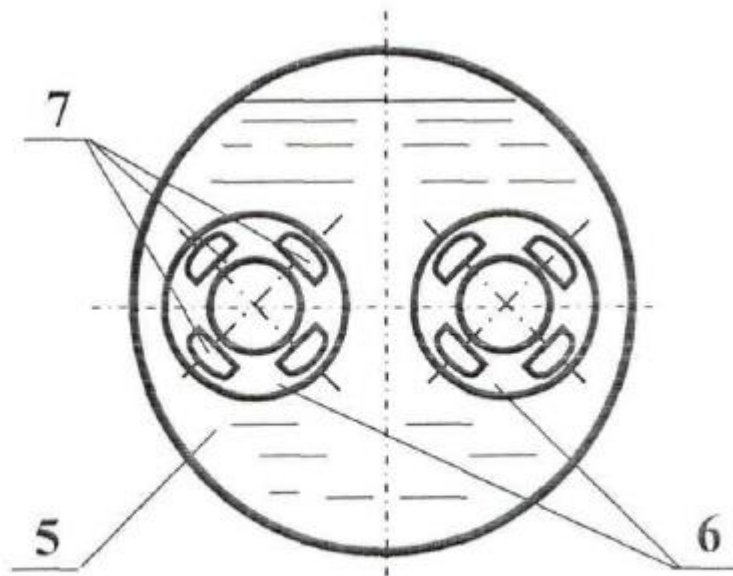
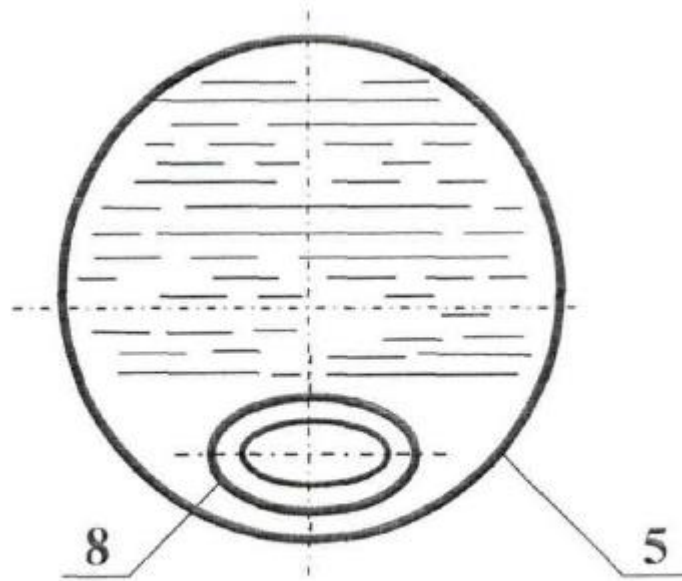
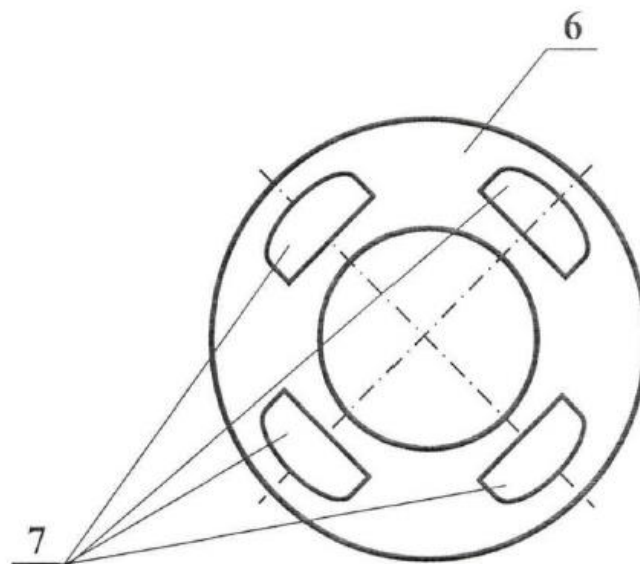


Fig. 3



Фіг. 4



Фіг. 5

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601