



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39545 (13) U
(51) МПК (2009)
A01G 25/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ МІКРОКЛІМАТУ НА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДДЯХ

1

2

(21) u200813457

(22) 21.11.2008

(24) 25.02.2009

(46) 25.02.2009, Бюл.№ 4, 2009 р.

(72) МАКСИМЕНКО ГЕОРГІЙ ІВАНОВИЧ, UA

(73) МАКСИМЕНКО ГЕОРГІЙ ІВАНОВИЧ, UA

(57) 1. Пристрій для створення мікроклімату на сільськогосподарських угіддях, який включає розпилювач води і опори, який відрізняється тим, що

з метою забезпечення на сільськогосподарських угіддях повітряної маси з контрольованою температурою і вологістю розпилювач води розміщений на висоті 25-30 метрів над землею.

2. Пристрій за пунктом 1, який відрізняється тим, що опори з розпилювачем води встановлюються в водоймі, з якої використовується вода для розпилення.

Корисна модель відноситься до сільського господарства, а саме до захисту сільськогосподарських виробництв від весняних заморозків, літніх суховіїв та сильних морозів взимку.

Цю функцію в сучасний час виконують різного типу кондиціонери, які підтримують мікроклімат на тваринницьких фермах і в тепличному господарстві. Наряду з позитивними результатами їх використання, основним недоліком являється те, що вони можуть використовуватися тільки в закритих приміщеннях. По-друге, кондиціонери відносяться до енергоємних пристроїв.

Найбільш близьким технічним рішенням до корисної моделі являється дощувальна машина «Фрегат» [В.И. Лисунов «Многоопорные дождевальныe машины и их эксплуатация», 1988 г.]. Дощувальна машина підтримала вологість на великих по розміру сільськогосподарських угіддях. За рахунок створення мікроклімату на цих полях урожай збільшується в 2-3 рази.

До недоліків цих машин слід віднести незначний вплив розпиленої води на температуру повітря в зоні поливу.

Ціль корисної моделі збільшити вплив розпиленої води на зміну температури і вологості потоку повітря, що проходить над сільськогосподарським угіддям.

Ціль досягається за рахунок створення пристрою, який представляє собою гігантський кондиціонер, в якому в якості робочого тіла використовується вода розпилена з великої висоти.

Запропонована корисна модель відрізняється від прототипу - дощувальної машини «Фрегат» тим, що розпилювач води розміщується на опорах у водоймі на висоті 25-30 м над рівнем води, або

на опорах на тій же висоті, які розміщується в жолобі, по якому розпилена вода повертається в водойму.

Технічний результат досягається за рахунок того, що потік розпиленої води обмінюється енергією з потоком повітря, який проходить через розпилений шар води. На відміну від прототипу розпилений потік води використовується для підігріву холодного повітря взимку, або в весняні заморозки, пониження температури і зволоження повітря суховію влітку. Частина води після взаємодії з повітрям попадає знову в водойму, а частина в вигляді пару після взаємодії з гарячим повітрям переноситься далеко за межі водойму. Простими розрахунками легко показати ефективність роботи пристрою для підтримання необхідних кліматичних умов на угідді.

Сучасні центр обіжні насоси здібні за годину перекачувати до 12000 м³ води.

Проведемо розрахунок для пристрою довжиною 1000 м, через який прокачується 3600 м³ води за годину. Як відмічалось вище, частина води при розпиленні, приблизно в 8-12 %, перетворюється в пар. Постільки обмін енергією між потоком повітря і водою буде відрізнятися від енергетичного обміну між парами води і повітрям, то розрахунки необхідно проводити окремо для кожного випадку. Вісім відсотків від 3,6x10⁵ кг. буде складати 2,88x10⁴ кг. Кількість води, яка приймає участь в теплообміні буде дорівнювати 3,36x10⁵ кг. Припустимо, що температура води при проходженні потоку повітря понизиться на 5°C. Тоді

$$Q = cm\Delta t, Q = 1 \times 3,36 \times 10^5 \times 5 = 16,8 \times 10^5 \text{ ккал.}$$

При проходженні холодного повітря через водяний пар буде відбуватися його конденсація. В

(13) U
(11) 39545
(19) UA

процесі конденсації одного кілограму водяного пару виділиться 530 ккал. тепла. Кількість тепла, яка виділиться при конденсації $2,88 \times 10^4$ кг. буде дорівнювати $15,4 \times 10^6$ ккал. Таким чином, сумарна кількість тепла, яка буде використана для підігріву потоку повітря на 5°C буде складати $1,7 \times 10^7$ ккал.

Кількість повітря с теплоємність $0,3$ ккал./кг $^\circ\text{C}$, температура якого зміниться на 5°C при підведенні тепла $1,7 \times 10^7$ ккал. буде дорівнювати $1,2 \times 10^7$ кг.

Якщо м^3 повітря важить $1,5$ кг, то $1,2 \times 10^7$ кг. буде займати об'єм 8×10^6 м^3 . Шар повітря, який проходить через завісу розпиленої води за годину на ділянці 1000 м ширини, 20 - 30 м висоти буде дорівнювати 2×10^2 - 4×10^2 м.

Особливу увагу треба звернути на величину коефіцієнта корисної дії цього пристрої. Так для перекачки 3600 м^3 води за годину використовуються насоси, як приводяться в дію електродвигу-

нами потужністю 200 квт. Відомо, що 1 квт. година еквівалентна 860 ккал. Таким чином за годину затрати складають 200×860 ккал. буде 2×10^5 ккал. Тепло, що віддає потік розпиленої води масою 3600 кг при зміні температури на 5°C дорівнює $1,7 \times 10^7$ ккал.

Таким чином, використання води водойм для зміни кліматичних умов являється прибутковим підприємством.

Прикладом використання такого пристрою може служити захист півострова Крим від весняних заморозків від суховії і від сильних морозів взимку. Для цього достатньо 300 - 350 пристроїв кожний довжиною 1000 м.

Джерела інформації:

В.И. Лисунов «Многоопорные дождевальные машины и их эксплуатация» 1988 г.