



УКРАЇНА

(19) UA (11) 18084 (13) U  
(51) МПК (2006)  
A01G 9/14

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

**(54) ЗБІРНА ТЕПЛИЦЯ АРОНОВА "AGS & S" АРОЧНОЇ ФОРМИ ІЗ СТАЛЕВИХ ТРУБ АБО ПРОФІЛІВ ПІД ПОДВІЙНЕ НАДУВНЕ ПЛІВКОВЕ ПОКРИТТЯ**

1

2

(21) u200605575

(22) 22.05.2006

(24) 16.10.2006

(46) 16.10.2006, Бюл. № 10, 2006 р.

(72) Аронов Григорій Семенович

(73) Аронов Григорій Семенович

(57) Збірна теплиця, яка містить закріплений на ґрунті каркас, утворений напівкруглими дугами з труб або профілів, утворюючих арки, і світлопроникне суцільне плівкове покриття, яке прикріплене до каркаса, а на торці теплиці встановлені двері, яка **відрізняється** тим, що всі дуги каркаса зв'язані між собою за допомогою подовжньої сте-

льової труби (ригеля) і виконані подвійними із зазорами між трубами, в яких розташована одна або більш секцій світлопроникного покриття, яке виконане у вигляді набору секцій-повітроводів, сполучених з компресором або балоном із стислим повітрям, або будь-якими газами, причому нижній кінець покриття закріплений в рухомій подовжній трубі, усередині якої встановлений барабан, що обертається за допомогою сервоприводу, а другий - на коніку теплиці, при цьому рухомі подовжні труби прикріплені до арок теплиці за допомогою роликів.

Корисна модель відноситься до сільського господарства, а саме до конструкцій арочних теплиць і парників з покриттям з прозорого для світла матеріалу, і може бути використана для укриття і вирощування різних рослин в захищеному ґрунті на особистих присадибних і підсобних господарствах.

Відома індивідуальна теплиця арочного типу, яка містить жорсткий корпус, що складається з двосхилого даху, світлопрозорого покриття, бічних двоскатних стінок з воротами і бічних опорних елементів [див. книгу: Брандман С.Э., Федоров В.І. Товари для особистих підсобних господарств. Довідник. - М: Економіка, 1989. - 66-68с., мал.21].

Недоліком відомої теплиці є те, що вона виконується єдиного типорозміру і може бути використана тільки в певній агрокліматичній зоні. Крім того, її монтаж викликає незручності через те, що корпус теплиці спочатку цілком збирається, а потім його встановлюють на фундамент. При достатньо великій конструктивній масі (до 200кг) зробити це можуть лише декілька чоловік, тобто монтаж цієї теплиці вимагає великих трудовитрат.

Цей недолік усунений в індивідуальній теплиці арочного типу, яка містить секційний каркас, що складається з торцевих стінок, двосхилого даху, що має фрамугу, до скатів якого під прямим кутом розташовані бічні двосхилі стінки, двері, світлопрозоре покриття, бічні опорні кутові елементи,

нижня полиця кожного з яких обернена назовні і розміщена до іншої полиці під тупим кутом [див. патент Росії №2067813 з класу A01G9/14 опублікований в 1996 році].

Недоліком цієї теплиці є складність її конструкції, що обумовлено виконанням корпусу двохярусним, верхній знімний ярус якого утворений двосхилим дахом, а нижній ярус має два опорні каркаси, кожний з яких утворений двосхилою стінкою і внутрішніми стійками. Як видно, монтаж такої теплиці також достатньо трудомісткий. Крім того, на даху цієї теплиці попарно змонтовані фрамуги у вигляді рам з автоматичним відкриттям за допомогою термоциліндрів. Установка термоциліндрів при монтажі вимагає високої точності. Якщо поставити тільки один термоциліндр, то можливий перекис рами, а використання двох циліндрів помітно підвищує вартість теплиці.

З метою усунення вказаних недоліків, була розроблена індивідуальна теплиця арочного типу, яка містить секційний каркас, що складається з торцевих стінок, двосхилого даху з, принаймні, однією фрамугою, до скатів якої під тупим кутом розташовані бічні двосхилі стінки, двері, світлопрозоре покриття, бічні опорні кутові елементи, нижня полиця кожного з яких обернена назовні і розміщена до іншої полиці під тупим кутом. При цьому фрамуга виконана трикутної форми і знаходиться в замковому зачепленні з коніком даху.

UA (11) 18084 (13) U

Центр ваги фрамуги розташований вгорі, а двері, встановлені на одній з торцевих стінок, виконані з можливістю переміщення уздовж неї [див. патент Росії №2131661 з класу A01G9/14, 9/16 опублікований 20.06.1999 року].

Основним недоліком цієї теплиці є також велика трудомісткість її збірки. Цей недолік обумовлений тим, що каркас теплиці полягає, хоч і з уніфікованих, але все таки великої кількості деталей, що, у свою чергу, викликає тим, що каркас теплиці складається з арочних стійок з ламаною утворюючою, що збираються з несучих стрижнів і підкошувань, а також дах виконаний двосхилим. Крім того, деталі каркаса і даху теплиці виконані з листової сталі методом гнучки і штампування, що не технологічно, оскільки для цих елементів можна використовувати готові труби, які проводяться в широкому асортименті. При цьому розміри теплиці обмежені розмірами скляних панелей, які, до того ж, необхідно якось герметизувати, що ще більшою мірою збільшує трудомісткість збірки підготовки теплиці до експлуатації.

Найбільш близької по своїй суті і ефекту, що досягається, та приймається за прототип, є розбірна індивідуальна теплиця, яка містить закріплений на ґрунті каркас, утворений одинарними напівкруглими дугами з пластикових труб, сполучених між собою п'ятьма подовжніми стягуваннями з аналогічних труб, в яких виконані елементи з'єднання у вигляді хрестовин і трійників, утворені шляхом попереднього розігрівання ділянки труби і подальшого виконання в ньому надрізів і формування отворів за допомогою облямовування, а також каркас зверху накритий суцільним плівковим світлопроникливим покриттям, фіксація на каркасі якого забезпечується обтискувачими кільцями, а на торцях теплиці в покритті виконані двері з кватирками для провітрювання [див. патент Росії №2195811 з класу A01G9/14 опублікований 10.01.2003 року].

Основним недоліком відомої теплиці є не технологічність її виготовлення, зокрема, елементів з'єднання. Щоб їх виготовити, необхідно мати нестандартне нагрівальне устаткування, заздалегідь виготовити облямовування. Все це, у підсумку, відображається в гірший бік на собівартості теплиці. Крім того, відформовані через надрізи отвори в трубах знижують їх жорсткість і є концентраторами напруження, з яких згодом розвиваються тріщини, особливо при низьких температурах, коли матеріал труби стає досить крихким.

Другим істотним недоліком відомої теплиці є, не ефективне її провітрювання, що обумовлено наявністю кватирок тільки в торцях на дверях, які, із-за обмеженості розмірів, не можуть забезпечити рівномірність обміну повітряної маси за всією площею теплиці.

Ще одним недоліком відомої теплиці є те, що вона не має достатньої теплоізоляції, що приводить до значних втрат тепла і, відповідно, до додаткової витрати енергоресурсів, потрібних для підтримки заданої температури в теплиці при низьких температурах навколишнього середовища.

До недоліків відомої теплиці слід також віднести застосування обтискувальних кілець для кріп-

лення плівки до каркаса. Такі кільця є елементами одноразового використання і, до того ж, підвищують вірогідність розривів плівки в місцях кріплення, (так званий «ефект лясання плівки») особливо в снігову погоду, з причини локальності фіксації плівки (у окремих точках).

У основу корисної моделі поставлене завдання розширення агротехнічних можливостей теплиці шляхом забезпечення теплоізоляції і суцільного провітрювання за рахунок зміни конструкції каркаса і використання подвійного плівкового покриття.

Рішення поставленої задачі досягається тим, що збірна теплиця, яка містить закріплений на ґрунті каркас, утворений напівкруглими дугами з труб або профілів, утворюючих арки, і світлопроникне суцільне плівкове покриття, яке прикріплене до каркаса, а на торці теплиці встановлені двері, згідно пропозиції, всі дуги каркаса зв'язані між собою за допомогою подовжньої стельової труби (ригеля) і виконані подвійними із зазорами між трубами, в яких розташована одна або більш секцій світлопроникного покриття, яке виконане у вигляді набору секцій-повітроводів, сполучених з компресором або балоном із стислим повітрям або будь-якими газами, причому нижній кінець покриття закріплений в рухомій подовжній трубі, усередині якої встановлений барабан, що обертається за допомогою сервоприводу, а другий - на коніку теплиці, при цьому рухомі подовжні труби прикріплені до арок теплиці за допомогою роликів.

Використання в конструкції запропонованої теплиці подвійного світлопроникного плівкового покриття, виконаного у вигляді набору секцій-повітроводів, дозволяє в ньому створити повітряний теплоізоляційний прошарок, і, саме так, знизити до мінімуму чутливість теплиці до перепадів температури навколишнього середовища.

Використання в конструкції каркаса запропонованої теплиці арок з подвійних труб із зазором між ними, дозволяє надійно фіксувати на каркасі плівкове покриття по всій довжині арки без застосування будь-яких додаткових кріпильних елементів, тобто забезпечити принцип самофіксації покриття до каркаса теплиці.

Наявність в конструкції запропонованої теплиці подовжньої рухомої труби з барабаном, що обертається, всередині, дозволяє за допомогою сервоприводу піднімати покриття, намотуючи його на барабан, і, саме так, створювати необхідні умови для провітрювання теплиці за всією площею.

Подальша сутність запропонованої корисної моделі пояснюється спільно з ілюстративним матеріалом, на якому зображено наступне: Фіг.1 - конструкція арки запропонованої теплиці; Фіг.2 - загальний вигляд в плані запропонованої теплиці; Фіг.3 - загальний вигляд в плані подвійного світлопроникного плівкового покриття у вигляді набору секцій-повітроводів; Фіг.4 - схема самофіксації плівкового покриття в каркасі теплиці; Фіг.5 - конструкція подовжньої рухомої труби з барабаном, вигляд в плані; Фіг.6 - варіант провітрювання теплиці з частково підведеним покриттям, вигляд з торця.

Запропонована збірна теплиця містить закріплений на ґрунті каркас, утворений напівкруглими дугами 1 і 2 з труб або профілів, зв'язаними між

собою за допомогою подовжньої стельової труби 3 (ригеля). Напівкруглі дуги 1 і 2 утворюють одну арку теплиці. Арки каркаса теплиці виконані подвійними, з деяким зазором між суміжними трубами 4. Суміжні труби 4 по дузі арки скріплюють між собою скобами 5, які забезпечують постійність зазору між ними. Всі арки каркаса зв'язані між собою за допомогою подовжньої труби 3 (ригеля), яка розташована уздовж вершини теплиці. Уздовж підстави теплиці по обидві боки встановлені подовжні рухомі труби 6, до яких прикріплені нижні торці світлопроникного суцільного покриття 7. Подовжні рухомі труби 6 не тільки додають додаткову жорсткість теплиці, але і під дією власної ваги натягують світлопроникне суцільне плівкове покриття 7. У верхній частині теплиці встановлений коник 8, до якого прикріплений протилежний край світлопроникного суцільного плівкового покриття 7.

Суцільне світлопроникне плівкове покриття 7 виконане у вигляді набору секцій-повітроводів 9. Технічно такі секції-повітроводи 9 виконуються досить просто. Звичайну плівку, наприклад, поліетиленову, згортають в два шари і зварюють по довжині з певним кроком. В результаті цієї технологічної операції в плівці утворюються подовжні секції-повітроводи 9, які можна заповнювати повітрям. Торці всіх секцій-повітроводів 9 запаюють і зв'язують трубопроводом, з одного боку, з компресором або балоном стислого повітря (не показані з причини загальновідомості). Таким чином, одержують надувне світлопроникне суцільне плівкове покриття 7, подібне звичайним надувним матрацам для купання і відпочинку.

Для фіксації покриття 7 на каркасі теплиці, одну з секцій-повітроводів 9 заводять в зазор між трубами подвійних труб 4 по всій довжині. Потім секції-повітроводи 9 заповнюють повітрям. Розміщена в зазорі секція-повітровід 9, розширюючись, надійно фіксує покриття 7 по всій довжині арки, а решта секцій-повітроводів 9, також заповнені повітрям, утворюють теплоізоляційне покриття 7 теплиці. Оскільки таке надувне покриття 7 набуває деякої пружної форми, воно служить одночасно і додатковим елементом, що збільшує загальну жорсткість теплиці, а також при використанні пружного покриття 7 відсутній «ефект ляскання плівки» і знижується навантаження на каркас теплиці, що особливо актуально за наявності сніжного покриття.

У кожній подовжній рухомій трубі 6 на осях (не показані з причини загальновідомості) в подовжньому напрямі встановлений барабан 10, що обертається, до якого прикріплений нижній край покриття 7. Для проходження покриття 7 в подовжню рухому трубу 6, в ній виконана подовжня щілина 11. Барабан 10 приводиться в обертання від реверсивного сервоприводу 12, у якості якого може бути використаний малопотужний мотор-редуктор будь-якої відомої конструкції, наприклад, електричний, пневмодвигун тощо. При роботі сервопривода 12 барабан 10 обертається, намотуючи (змотуючи) на себе покриття 7, частково або повністю відкриваючи теплицю для провітрювання.

Щоб подовжня рухома труба 6 постійно знаходилася на зовнішній поверхні каркаса і не відходила від нього, в зазори між трубами подвійних труб 3 поміщені ролики 13, вісь яких закріплена на верхній подовжній рухомій трубі 6.

Збирають запропоновану теплицю таким чином.

Після розмітки ділянки під теплицю в ґрунт забивають анкери (або інші кріпильні елементи) в місцях, де будуть встановлені арки каркаса. Можливий будь-який інший варіант кріплення арок до ґрунту, наприклад, до заздалегідь підготовленого фундаменту або до прямокутної коробчастої або трубчастої, що переважно, рамі. До анкерів за допомогою болтів прикріплюють арки каркаса. Всі дуги 1 і 2 у верхній частині каркаса прикріплюють до подовжньої труби 3 (ригелю), утворюючи жорстку просторову конструкцію. Потім до коника 8 прикріплюють один кінець покриття 7. Цей кінець покриття 7 механічно зв'язують трубопроводом з компресором або з балоном стислого повітря або іншого газу. Другий, протилежний, край покриття 7 закріплюється на барабані 10, після чого він встановлюється в порожнисту з подовжньою щілиною подовжню трубу 6. Далі секцію-повітровід 9, який знаходиться напроти зазору між трубами 4, втягують в зазор по всій довжині арки. Після цього покриття 7 заповнюють стислим повітрям, формуючи теплоізоляційну поверхню теплиці. При цьому подовжня труба 6 знаходиться у підставі каркаса і натягує покриття 7 власною вагою. При необхідності провітрювання теплиці, повітря з покриття частково або повністю підбурюють і включають сервопривід 12. При цьому барабан 10 починає обертатися і намотувати на себе покриття 7, а подовжня труба 6 починає підніматися вгору у напрямі до коника 8. Після закінчення провітрювання теплиці сервопривід 12 включають на реверс і подовжня труба 6 опускається вниз, закриваючи теплицю. Після цього покриття 7 знов заповнюють повітрям або іншим газом, формуючи теплоізоляційний поверхню теплиці.

Як видно, для збору теплиці не потрібні складні інструменти. У розібраному вигляді теплиця легко перевозиться. Для створення мікроклімату в теплиці, повітроводи 9 можуть заповнюватися, як охолодженням, так і підігрітим проточним повітрям, а також замість повітря може бути використаний будь-який інертний газ.

Істотна відмінність запропонованого технічного рішення, від раніше відомих подібних рішень, полягає в тому, що арки каркаса виконані подвійними з невеликим зазором між суміжними трубами, а також покриття виконане надувним і таким, що самофіксується і прикріплено до рухомої труби з барабаном, що обертається, всередині і сервоприводом. Вказані відмінності, у сукупності, дозволяють істотно зрадити і спростити принцип кріплення покриття до каркаса, створювати за допомогою покриття теплоізоляційний шар або мікроклімат в теплиці, а також забезпечувати часткове або повне провітрювання теплиці шляхом часткового або повного згортання покриття в ролон, причому як з одного боку, так і з двох сторін. Жодна з відомих теплиць не може володіти відмі-

ченими властивостями, оскільки не має надувного покриття з повітроводами, що виключає їх можливість самофіксації до каркаса без додаткових кріпильних елементів, не дозволяє використовувати силу тяжіння окремих елементів для підтримки покриття в натягнутому стані.

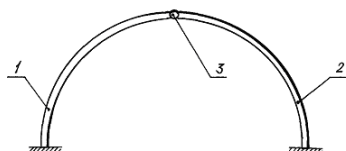
До технічних переваг запропонованого технічного рішення, у порівнянні з прототипом, можна віднести наступне:

- самофіксація покриття на каркасі за рахунок специфіки його надувної конструкції;
- терморегуляція клімату теплиці з тієї ж причини;
- простота обслуговування теплиці за рахунок наявності барабанів з сервоприводами;

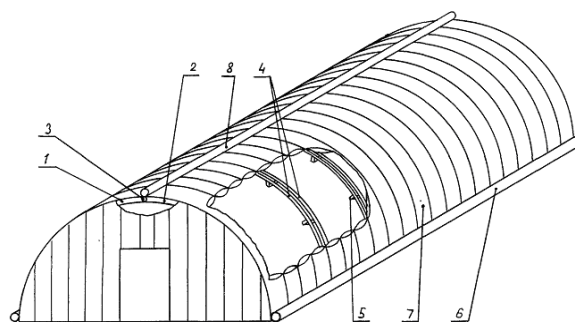
- підвищення довговічності покриття за рахунок виключення ефекту його «ляскання» і стирання об каркас слідство постійного натягнення.

Соціальний ефект від використання запропонованої корисної моделі, в порівнянні з експлуатацією прототипу, одержують рахунок підвищення врожайності вирощуваних городніх культур в результаті створення сприятливого мікроклімату.

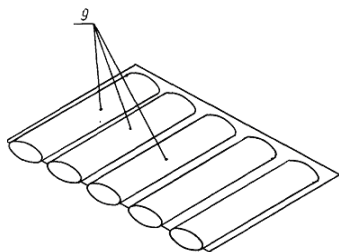
Економічний ефект від впровадження корисної моделі, в порівнянні з використанням прототипу, одержують за рахунок спрощення технології виготовлення каркаса теплиці, яка повністю компенсує деяке ускладнення технології виготовлення надувного покриття.



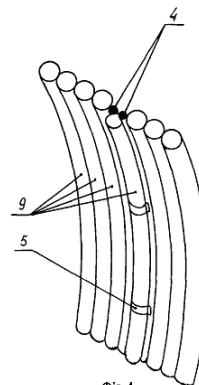
Фиг. 1



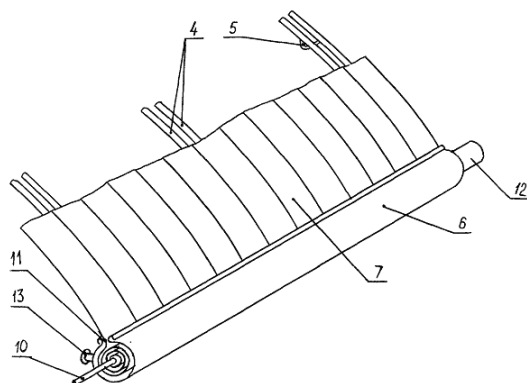
Фиг. 2



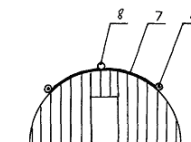
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6