



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **25092** (13) **U**
(51) МПК
C13D 1/10 (2007.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) НАХИЛЕНИЙ ДИФУЗІЙНИЙ АПАРАТ

1

2

(21) u200703033

(22) 22.03.2007

(24) 25.07.2007

(46) 25.07.2007, Бюл. № 11, 2007 р.

(72) Кухар Володимир Миколайович, Песков Валентин Олександрович, Кравчук Анатолій Федорович, Лисюк Павло Ігорович, Парахоня Микола Петрович, Вара Богдан Борисович, Юшков Юрій Петрович

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ФІРМА "ТМА"

(57) Нахилений дифузійний апарат, що складається з нахилено встановленого корпусу, транспортної системи, що складається з двох шнеків, чотирьох планетарних редукторів, кожен з яких

з'єднаний через зубчасту муфту з верхніми та нижніми кінцями шнеків, а також двох шестерень, посаджених на нижні вали шнеків та зчеплених між собою, який **відрізняється** тим, що кожен планетарний редуктор з боку швидкого вала з'єднаний з валами кожного з чотирьох асинхронних електродвигунів з підвищеним пусковим моментом і однаковими технічними характеристиками, електричні клеми яких з'єднані коаксіальними кабелями рівної довжини з вихідними клемми кожного з чотирьох частотних перетворювачів з векторним режимом керування, входи яких, в свою чергу, з'єднані з виходами електронного блока синхронного керування обертами групи електродвигунів.

Корисна модель відноситься до обладнання цукрової промисловості, а саме, до нахилених дифузійних апаратів для екстрагування цукру методом безперервної протиточної дифузії.

За прототип вибрано нахилений дифузійний апарат, що складається з нахилено встановленого корпусу, в якому встановлена транспортна система, що складається з двох шнеків, що обертаються назустріч один одному. Шнеки обертаються за допомогою чотирьох планетарних редукторів, що розташовані з обох сторін кожного шнека. Вхідна вісь кожного з чотирьох редукторів обертається гідравлічним двигуном. Гідродвигуни керуються системою керування, в яку входять: регулює мий насос, блок накопичувальний та блок керування. В нижній частині дифузійного апарата між валами шнеків встановлений синхронізатор механічний, що має дві шестерні [ДА-ЗТ Чертеж ДА-ЗТ.00.001.СБ.СБ Харківське конструкторське бюро].

Недоліками відомого дифузійного апарату є те, що виконання обертання транспортної системи за допомогою гідродвигунів з регульованим гідронасосом, накопичувальним блоком та блоком керування швидкістю обертання гідродвигунів шляхом регулювання продуктивності подачі масла у

визначеній степені не відповідає технічним показникам, а саме:

- громіздка гідравлічна система не відповідає високим вимогам за надійністю в умовах безперервної роботи дифузійного апарату на протязі сезону переробки буряку на цукровому заводі, що призводить до поправок гідросистеми, зупинки дифузійного апарату та матеріальних затрат,

- заповнення гідросистеми маслом потребує очистки та охолодження цього масла в процесі роботи, що викликає зупинку фільтруючих та охолоджуючих пристроїв, а також необхідна заміна масла не менш одного разу в сезон роботи дифузійного апарату,

- в системі керування гідродвигунами відсутній процес роздільного керування гідромоторами, що не дає можливості регулювати навантаження на валах транспортної системи при зміні навантаження внаслідок нерівномірного руху бурякової стружки, що приводом до передчасного зносу механічних частин транспортної системи та приводу.

В основу корисної моделі поставлена задача покращити умови роботи приводів транспортної системи нахиленої дифузії, підвищити надійність приводів до самої транспортної системи, зменшити вартість за рахунок виключення гідравлічних

(19) **UA** (11) **25092** (13) **U**

пристроїв та масла, збільшити час експлуатації дифузії.

Поставлена задача досягається тим, що в запропонованому нахиленому дифузійному апараті, що складається з нахилено встановленого корпусу, транспортної системи, що складається з двох шнеків, чотирьох планетарних редукторів, кожен з яких з'єднаний через зубчасту муфту з верхніми та нижніми кінцями шнеків, а також двох шестерень, посаджених на нижні вали шнеків та зчеплених між собою.

Згідно корисної моделі кожен планетарний редуктор зі сторони швидкого вала з'єднаний з валами кожного з чотирьох асинхронних електродвигунів з підвищеним пусковим моментом і однаковими технічними характеристиками, електричні клеми яких з'єднані коаксіальними кабелями рівної довжини з вихідними клемми кожного з чотирьох частотних перетворювачів з векторним режимом управління, входи яких в свою чергу з'єднані з виходами електронного блоку синхронного управління обертаннями групи електродвигунів.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та очікуваним технічним результатом буде в наступному. Встановлення асинхронних електродвигунів та частотних перетворювачів, дає можливість позбавитися від ненадійних гідродвигунів, регульованого гідронасосу, наповнювального масляного баку та блоку керування гідроустановкою в цілому.

Асинхронні електродвигуни та частотні перетворювачі суттєво підвищують надійність та термін експлуатації транспортної системи нахилоного дифузійного апарату. Електронний блок керування електроприводом спільно з контролерами в частотних перетворювачах дозволяє підвищити якість режимів роботи дифузійного апарату.

На Фіг. зображено нахилений дифузійний апарат з електроприводом на асинхронних двигунах та частотних перетворювачах.

Нахилений дифузійний апарат складається з нахилено встановленого корпусу 1, в середині якого обертаються два шнеки 2, механічно синхронізовані в нижній частині за допомогою двох шестерень 3, за допомогою чотирьох редукторів 4 та чотирьох асинхронних двигунів 5. Асинхронні двигуни керуються частотними перетворювачами 6 з блоків керування 7.

Нахилений дифузійний апарат працює наступним чином.

Бурякова стружка подається в нижню частину корпусу дифузії 1. Шнеки 2 приводяться в рух від чотирьох редукторів 4. На валах в нижній частині шнеків встановлені дві шестерні 3, що входять в зачеплення між собою з метою забезпечення механічної синхронізації. Вхідні вали планетарних редукторів приводяться в обертання чотирма асинхронними електродвигунами 5, керування яких здійснюється від чотирьох частотних перетворювачів 6, які в свою чергу керуються від електронного блоку керування 7. Обчислювальні пристрої (контролери) чотирьох частотних перетворювачів створюють закони керування асинхронними двигунами, які виключають коливальний рух електродвигунів, редукторів та шнеків транспортної системи. До таких законів відноситься пропорційно-інтегруючий закон з параметрами пропорційного та інтегруючого керування, в результаті чого створюється плавне керування валами редукторів та шнеків дифузійного апарату та виключаються коливання механічних пристроїв.

Таким чином завдяки встановленню асинхронних двигунів і частотних перетворювачів з електронним блоком керування виключаються коливання механічних пристроїв, зменшується вартість сезонного і міжсезонного обслуговування, суттєво збільшується надійність, строк служби, та продуктивність дифузійного апарату.

