



УКРАЇНА

(19) UA (11) 41557 (13) U  
(51) МПК (2009)  
A01D 41/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) СПОСІБ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

1

(21) u200815248

(22) 29.12.2008

(24) 25.05.2009

(46) 25.05.2009, Бюл.№ 10, 2009 р.

(72) БУРЛАКА ОЛЕКСІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ, UA,  
СЛИНЬКО ОЛЕГ ПАВЛОВИЧ, UA, БУРЛАКА ОЛЬ-  
ГА ПАВЛІВНА, UA, СОСНОВСЬКА ОЛЬГА ОЛЕК-  
САНДРІВНА, UA, ПРАСОЛОВ ЄВГЕН ЯКОВИЧ,  
UA, КОСТОГЛОД КОСТЯНТИН ДАНИЛОВИЧ, UA,  
БРАЖЕНКО СВІТЛАНА АНАТОЛІВНА, UA

(73) БУРЛАКА ОЛЕКСІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ, UA,  
СЛИНЬКО ОЛЕГ ПАВЛОВИЧ, UA

(57) 1. Спосіб дослідження технологічних процесів,  
який полягає в тому, що на основі елеватора ком-  
байна визначають основні показники, який **відрізн-  
няється** тим, що сектор до  $140^\circ$  відцентрового  
розвантаження зерна культурних рослин з нахи-  
лом елеватора від  $0$  до  $90^\circ$  створюється механізм  
регулювання змін кутів  $\beta$  і  $\beta_1$ , швидкість  
транспортування в межах від  $0$  до  $3000$  об./хв. та

2

подача зерна в межах від  $0$  до  $5$  кг/сек., тарування  
подачі від  $0,1$  до  $5$  кг/сек. і кількість подачі зерна  
культурних рослин задається віддаллю між скреб-  
ками  $H_3$  від  $0,2$  до  $2,0$  м, кількість зерна в місцях  
переходу транспортної лінії та завантаження за-  
дається відповідно  $H_1$  та  $H_2$  розміром від  $0,5$  до  $2,0$   
м гнучкими видовжувачами.

2. Спосіб дослідження технологічних процесів за п.  
1, який **відрізняється** тим, що раціональну подачу  
зерна задають скребками різної форми, регулято-  
ром відкривання отворів та стабілізатором наван-  
тажень.

3. Спосіб дослідження технологічних процесів за  
пп. 1, 2, який **відрізняється** тим, що запис резуль-  
татів досліджених параметрів первинних механізмів  
забезпечується блоком керування та сенсором  
контролю частоти обертання, сенсором контролю  
зміни кута  $\alpha$ , сенсором контролю зернового потоку,  
сенсором відкривання заслінки.

Корисна модель відноситься до сільськогос-  
подарського машинобудування, зокрема до систе-  
ми дослідження технологічного процесу елеватора  
зернозбирального комбайну.

Відомий спосіб та елеватор, призначені для  
переміщення зернових мас між механізмами ком-  
байну. Основним робочим органом елеватора, в  
якому реалізовано цей спосіб, є втулково-  
роликів ланцюг, який обладнаний спеціальними  
ланками, до яких прикріплені скребки. (Комбайни  
самоходные зерноуборочные СК-5А и СКП-5А  
«Нива»: Техническое описание и инструкция по  
эксплуатации /Производственное объединение  
«Ростсельмаш». - Ростов-на-Дону, 1984, 139с.)

Недоліками відомого способу на основі еле-  
ватора є неможливість перевірки робочих органів  
елеватора на наявність «зворотного сипу» та по-  
дрібнення матеріалу, а також неможливість пере-  
вірки якості транспортування та розвантаження  
сипучих матеріалів, в залежності від швидкості  
руху робочого органу.

Найближчим за технічним рішенням аналогом,  
є спосіб на основі зернового елеватора комбайнів  
«Дон - 1500» і «Дон - 1200», в складі якого є натяг-

нутий шків, редуктор, завантажувальний шнек бун-  
кера та шків приводу зернового елеватора.

До недоліків відомого способу на основі еле-  
ватора відноситься те, що неможливо протарувати  
та зробити облік транспортування сипучих матері-  
алів, перевірити якість розвантаження і транс-  
портування в залежності від положення натяжного  
механізму, усувати нерівномірність подачі зерна в  
елеватор; спростити регулювання швидкості роз-  
вантаження сипучих матеріалів.

Мета корисної моделі - створити спосіб дослі-  
дження технологічного процесу елеватора в лабо-  
раторних та напіввиробничих умовах без прив'язки  
до сезонності та керування процесом і достовірні-  
стю контролю досліджень, зокрема протарувати та  
робити облік транспортування виявляти та усувати  
нерівномірність та задавати раціональну подачу  
сипучих матеріалів; встановлювати наявність  
«зворотного сипу» та подрібнення матеріалу; пе-  
ревіряти якість транспортування сипучого матері-  
алу в залежності від положення натяжного механі-  
зму та швидкості руху робочого органу.

Поставлена мета досягається тим, що спосіб  
дослідження технологічних процесів, на основі

(13) U

(11) 41557

(19) UA

елеватора комбайна, базується на використанні установки, що містить раму, на якій встановлено скребковий елеватор (під раціональним кутом відносно горизонту із можливістю регулювання від  $0^\circ$  до  $90^\circ$  і має сектор до  $140^\circ$  відцентрового розвантаження).

Рух елеватора здійснюється електричним двигуном постійного струму та пасовою передачею зі стабілізатором, що дозволяє змінювати швидкість транспортування зерна елеватором в раціональних межах від 0 до 3000 об/хв. Електричне живлення та регулювання обертів двигуна здійснюється через трансформатор, за допомогою силової шафи. Геометричні параметри зони розвантаження елеватора змінюються заслінкою та величиною розвантаження камери  $H_2$  від 0,2 до 1,0 м. Транспортна магістраль переміщує зерновий потік по колу. Зерно культурних рослин подається елеватором, нахил якого регулюється механізмом зміни кутів  $\beta$  і  $\beta_1$  в раціональних межах від  $0^\circ$  до  $90^\circ$ , а кількість зерна культурних рослин регулюється зміною віддалі між скребками  $H_3$  від 0,2 до 2,0 м.

Маса зерна, що здійснює колову циркуляцію в елеваторі створюється при відкритому отворі регулятором продуктивності бункера і визначається об'ємом ємності.

Вторинний процес - запис результатів та регулювання досліджуваних параметрів первинних механізмів створюється комп'ютерним блоком керування: від сенсора контролю частоти обертання  $\omega=0\ldots 3000$  об/хв.; від сенсора контролю зміни кута  $\alpha$  від  $0^\circ$  до  $90^\circ$ ; від сенсора контролю зернового потоку і від сенсора контролю відкривання заслінки.

Кут нахилу елеватора та зміна кутів  $\beta$  і  $\beta_1$  створюється механізмом регулювання.

Подача зерна знаходиться в межах від 0 до 5 кг/сек., а тарування подачі виконується від 0,1 до 5 кг/сек., в залежності від установки шківів як стабілізатора пасової передачі. Раціональна подача зернових культур в місці переходу з бункера до регулятора продуктивності та в місцях завантаження елеватора забезпечується гнучкими видовжувачами розвантажувальної камери відповідно  $H_1$  та  $H^*$  розміром від 0,5 до 2,0 м.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленнями:

На фіг. 1 показаний загальний вигляд установок для дослідження технологічних процесів на основі елеватора комбайна.

На фіг. 2 показаний загальний вигляд та вид збоку скребка хвилястої форми.

На фіг. 3 показаний загальний вигляд та вид збоку скребка напівкруглої форми.

На фіг. 4 показаний загальний вигляд та вид збоку скребка прямокутної форми.

На фіг. 5 показаний загальний вигляд та вид збоку скребка черпаковидної форми.

На фіг. 6 показаний загальний вигляд скребка зі стабілізатором перевантажень з можливістю зміни положення скребка відносно стрічки, ланцюга.

На фіг. 7 показаний загальний вигляд скребка з регулятором відкривання отворів.

Виконаний заявником аналіз рівня техніки, який включає пошук по патентним і науково-технічним джерелам інформації, виявлення джерел, які містять відомості про аналоги заявленої корисної моделі, дозволив встановити, що заявник не виявив аналог, який характеризується ознаками, ідентичними всім істотним ознакам заявленого технічного рішення. Визначення аналогу як найбільш близького до істотних ознак дозволило виявити сукупність істотних ознак по відношенню до передбаченого технічного результату відомих ознак в заявленому рішенні, яке виявлено у формулі корисної моделі.

Спосіб дослідження технологічних процесів на основі елеватора комбайна базується на використанні установок, що містить раму 1, на якій встановлено скребковий елеватор 2 (під раціональним кутом відносно горизонту із можливістю регулювання від  $0^\circ$  до  $90^\circ$  і має сектор до  $140^\circ$  відцентрового розвантаження).

Рух елеватора здійснюється електричним двигуном 3 постійного струму, пасовою передачею 4 зі стабілізатором 5, що дозволяє змінювати швидкість транспортування зерна елеватором в раціональних межах від 0 до 3000 об/хв. Електричне живлення та регулювання обертів двигуна здійснюється через трансформатор 6 за допомогою силової шафи 7. Геометричні параметри зони розвантаження елеватора змінюються заслінкою 8 з величиною розвантаження  $H_2$  від 0,2 до 1,0 м. Транспортна магістраль 9 переміщує зерновий потік 10 по колу. Зерно культурних рослин подається елеватором, нахил якого регулюється механізмом зміни кутів  $\beta$  і  $\beta_1$  в раціональних межах від  $0^\circ$  до  $90^\circ$ , а кількість зерна культурних рослин регулюється зміною віддалі між скребками  $H_3$  від 0,2 до 2,0 м. Бункер 11 має регулятор продуктивності 12, а отвір 13 та ємність 14 призначені і використовуються для визначення маси зерна, що здійснює колову циркуляцію в елеваторі 2. Вторинний процес - запис результатів та регулювання досліджуваних параметрів первинних механізмів створюється комп'ютерним блоком 15: від сенсора 16 контролю частоти обертання  $\omega=0\ldots 3000$  об/хв.; від сенсора 17 контролю зміни кута  $\alpha$  від  $0^\circ$  до  $90^\circ$ ; від сенсора 18 контролю зміни зернового потоку 10; від сенсора 19 контролю відкривання заслінки 8.

Кут нахилу елеватора створюється механізмом регулювання 20. Зміну кутів  $\beta$  і  $\beta_1$  створюється механізмом регулювання 21. Подача зерна знаходиться в межах від 0 до 5 кг/сек., а тарування подачі виконується від 0,1 до 5 кг/сек. В залежності від установки шківів стабілізатора 5 пасової передачі. Раціональна подача зернових культур в місці переходу з бункера 11 до регулятора продуктивності 12 та в місці завантаження елеватора забезпечується гнучкими видовжувачами розвантажувальної камери відповідно  $H_1$  та  $H^*$  розміром від 0,5 м до 2,0 м.

Спосіб для дослідження технологічних процесів на основі елеватора комбайна працює таким чином.

Для дослідження технологічних процесів на основі елеватора комбайна враховується те, що на рамі установки встановлено скребковий елева-

тор під раціональним кутом відносно горизонту із можливістю регулювання від 0 до 90° і має сектор до 140° відцентрового розвантаження.

Рух елеватора здійснюється електричним двигуном постійного струму та пасовою передачею зі стабілізатором, що дозволяє змінювати швидкість транспортування зерна елеватора в раціональних межах від 0 до 3000 об/хв. Електричне живлення та регулювання обертів двигуна здійснюється через трансформатор за допомогою силової шафи. Геометричні параметри зони розвантаження елеватора змінюються заслінкою з величиною розвантаження  $H_2$  від 0,2 до 1,0 м. Транспортна магістраль переміщує зерновий потік по колу. Зерно культурних рослин подається елеватором, нахил якого регулюється механізмом зміни кутів  $\beta$  і  $\beta_1$  і в раціональних межах від 0 до 90°, а кількість зерна культурних рослин регулюється зміною віддалі між скребками  $H_3$  від 0,2 до 2,0 м. Продуктивність регулюється за допомогою регулятора продуктивності, що розміщений у бункері, а маса зерна, що здійснює колову циркуляцію в елеваторі визначається за допомогою відповідного отвору та ємності. Вторинний процес полягає у записі результатів та регулюванні досліджуваних параметрів первин-

них механізмів, який створюється комп'ютерним блоком: від сенсора контролю частоти обертання  $\omega=0\ldots3000$  об/хв.; від сенсора контролю зміни кута  $\alpha$  від 0 до 90°; від сенсора контролю зміни зернового потоку; від сенсора контролю відкривання заслінки.

Кут нахилу елеватора створюється механізмом регулювання. Зміна кутів  $\beta$  і  $\beta_1$  створюється механізмом регулювання. Подача зерна знаходиться в межах від 0 до 5 кг/сек., а тарування подачі виконується від 0,1 до 5 кг/сек., в залежності від установки шківів стабілізатора пасової передачі. Раціональна подача зернових культур в місці переходу з бункера до регулятора продуктивності та в місці завантаження елеватора забезпечується гнучкими видовжувачами розвантажувальної камери відповідно  $H_1$  та  $H$  розміром від 0,5 м до 2,0 м.

Заявлене технічне рішення може бути використане в сільськогосподарському машинобудуванні, зокрема в системі дослідження технологічних процесів елеватора комбайна, воно описане в матеріалах заявки повністю. Таким чином, запропоноване рішення задовольняє критерію корисної моделі - «промислова придатність».

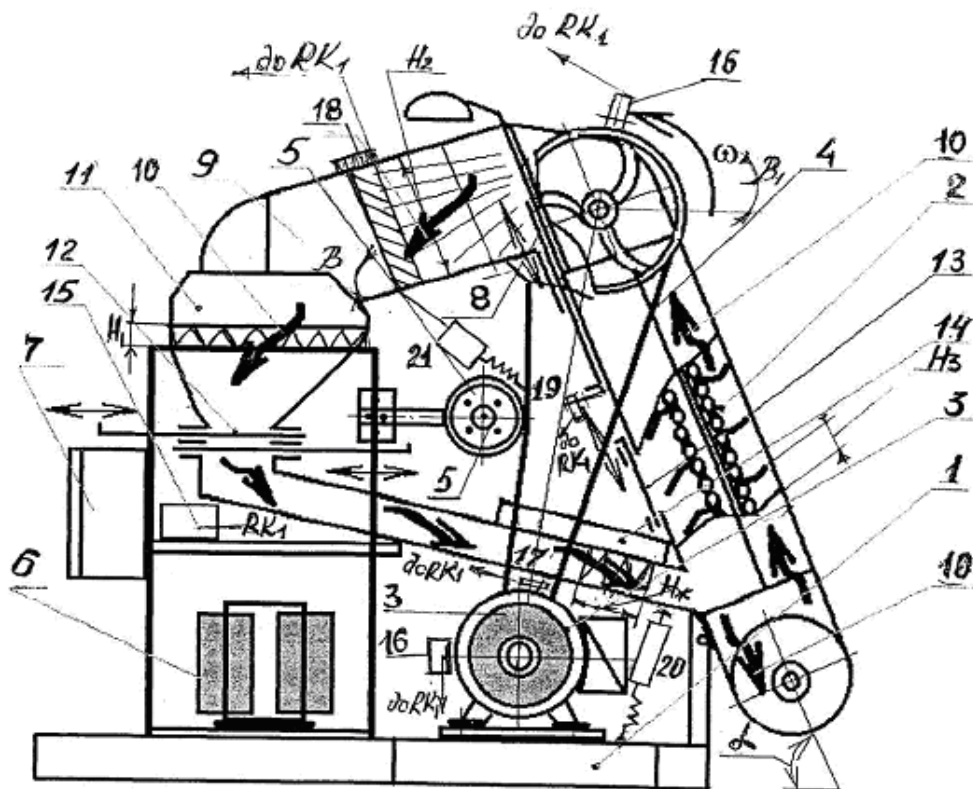


Fig. 1

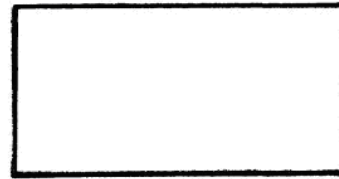
7

41557

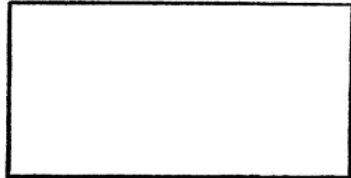
8



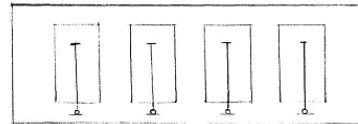
Фіг. 2



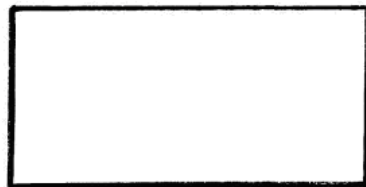
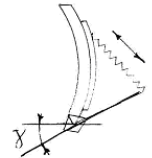
Фіг. 5



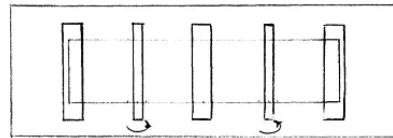
Фіг. 3



Фіг. 6



Фіг. 4



Фіг. 7

