

Винахід належить до галузі харчового машинобудування і може бути використаний у технологічних лініях по переробці горіхоплідних культур, переважно фундука.

Відомий спосіб руйнування шкарлупи горіхів, що включає операції замочування горіхів у воді та наступну їх обжарку, при цьому замочування здійснюють на протязі 4-6 годин, а обжарку проводять при температурі 600-900°C на протязі 3-10с, забезпечуючи таким чином руйнування шкарлупи в процесі обжарки. [Див. А.С. СРСР №833192, Мкл А23N5/00, 1979р.]. Недоліком такого способу є значні енерговитрати та суттєва ймовірність втрат горіхового ядра через надмірний перегрів.

Найбільш близьким за технічною суттю до способу, що заявляється, є технологічна лінія для очищення плодів горіхових культур [Див. А.С. СРСР №976937, Мкл А23N5/00, 1981р.], яка реалізує спосіб очищення, відповідно до якого неочищені плоди горіхів крізь завантажувальну лійку завантажують в бункер, сепарують, сушать, накопичують у іншому бункері, луцять, очищують, переглядають для контролю на інспекційному столі, а від операції до операції транспортують системою подаючих транспортерів, при цьому перед сепарацією горіхові плоди відокремлюють від камінців, вилучають від навколоплодника, сортують вручну на столі, а після луцення здійснюють операцію подрібнення для переробки відходів горіхових плодів.

Суттєвими недоліками такого способу є низька якість очистки у зв'язку з можливим подрібненням ядер горіхових плодів на операції луцення, а відповідно і низький відсоток виходу кінцевого продукту (очищених цілих ядер горіхів). Крім зазначеного, недоліком способу є і те, що операція сортування передбачає виключно відбір стандартних горіхів, а тому здійснюється вручну, що призводить до великих затрат ручної праці.

Відома машина для луцення зерна, що містить корпус, бункер, валки з приводом, механізм компенсації зносу валків, при цьому машина додатково містить дві каретки, що закріплені на корпус з можливістю поступального переміщення назустріч одна одній; [Див. А.С. СРСР №736602, Мкл B02N3/04, 1992р.]. Недоліком такої машини є те, що вона конструктивно складна, не зручна в експлуатації і не дає високого відсотку очищення зерна при луценні.

Найбільш близькою за технічною суттю до установки, що заявляється, є машина для очищення горіхів, що містить транспортер, який подає горіхи, завантажувальний бункер, молотильний пристрій з декою, що споряджена еластичними пальцями та сортувальний пристрій з вентилятором, при цьому дека споряджена еластичними упорними пластинами, а сортувальний пристрій містить напрямні планки, крім того молотильний пристрій являє собою вал із закріпленими на ньому у шаховому порядку лопатями. [Див. А.С. СРСР №584892, Мкл А23N5/00, 1988р.].

Суттєвим недоліком такої машини є багатовідходність виробництва через велику кількість зайве подрібнених ядер горіхів.

Завдання, на яке спрямований винахід, що заявляється, є створення маловідходної технології шляхом механізованого виконання усіх технологічних операцій, нової їхньої послідовності, а установку (пристрій) для реалізації способу конструктивно вдосконалити за рахунок спрощення та отримати при цьому новий технічний результат, що позбавляє від необхідності витрат теплової енергії, ручної праці та надає можливість отримати високий вихід готового продукту.

Поставлене завдання вирішують таким чином.

У відомому способі очищення горіхових плодів від шкарлупи, що включає у себе технологічні операції завантажування в бункер, сепарацію, сортування, луцення, відокремлювання очищених горіхових плодів від шкарлупи та транспортування від операції до операції системою подаючих транспортерів, згідно з винаходом, що заявляється, операцію сортування проводять механізованим розподіленням на фракції за допомогою системи сит (віброгрохотів), операцію луцення здійснюють дисковим барабаном з утворенням одночасної дії на кожний горіховий плід відцентрової сили та двох дотичних зусиль, при цьому операцію відокремлювання очищених горіхових плодів від шматочків шкарлупи здійснюють після луцення за допомогою потоку повітря, що регулюється за натиском, та наступного просіювання на віброгрохотах, розміри перфорації кожного з сит якого відповідають попередньо заданим розмірам фракцій ядер горіхових плодів.

Крім того, як основний оригінальний вузол для реалізації способу, що заявляється, створена установка для очищення горіхових плодів від шкарлупи, що містить подаючий транспортер, завантажувальний бункер, молотильний вузол та сортувальний пристрій з вентилятором, а відповідно до винаходу, молотильний вузол виконаний у вигляді луцильного агрегату, що включає у себе дисковий барабан, всередині якого співвісно розміщені споряджений центральним отвором нерухомий верхній та рухомий нижній диски з похилими донизу зубчатими робочими поверхнями по периферії кожного з дисків та з однаковим кутом нахилу зубчатих робочих поверхонь, при цьому робочі поверхні верхнього і нижнього дисків спрямовані назустріч одна одній, а відстань між дисками виконана з можливістю регулювання її розміру, до того ж зуби похилих зубчатих робочих поверхонь виконані профільованими та встановлені під кутом до осі симетрії цих поверхонь.

Аналіз існуючого рівня техніки дозволяє зробити висновок, що винахід, що заявляється, володіє новизною.

Частина відмінних суттєвих ознак, що характеризує спосіб очищення горіхових плодів, а саме "утворення дії відцентрової сили та двох дотичних зусиль на кожний горіховий плід" є функціонально практично тотожною відомій сукупності ознак, якими характеризується пристрій для обрушування насіння. [Див. пат. України №25570, МПК B02N3/04, 1997р.], „під дією відцентрової сили...та дотичних зусиль, які виникають від взаємодії зубів на зрізаних конусах, в зазорі між котрими розташовують різне за розмірами насіння”.

Порівняльний аналіз підкреслених ознак вказує на те, що відповідно до способу, що заявляється, відцентрова сила та дотичні зусилля діють одночасно та з врахуваннями однаковості розмірів горіхових плодів (плоди попередньо розділені на фракції) зубами похилих поверхонь дисків створюється оптимальна величина дотичних зусиль з миттєвим видаленням зламаної шкарлупи та ядер горіхів з робочої зони.

При використанні зубчатих поверхонь зрізаних конусів (відповідно ознакам за пат. №25570) однозначний обробці підлягає різне за розмірами насіння і на шкаралупу останнього діють виключно дотичні зусилля, відцентрова сила діє попередньо та виключно для забезпечення подачі насіння до зони обрушування шкаралупи, шкаралупа руйнується тільки дотичними зусиллями, які створюють зуби конічних поверхонь, а тому технічні результати в кожному з технічних рішень різні.

Таким чином, аналіз відмінних суттєвих ознак дозволяє стверджувати, що за своєю сукупністю відмінні суттєві ознаки винаходу, що заявляється, надають можливість отримати новий більш високого рівня технічний результат, а тому цей винахід володіє винахідницьким рівнем.

Суть винаходу пояснюється кресленнями, що додаються. На фіг.1 схематично показана установка для очищення горіхових плодів від шкаралупи з додатковим обладнанням, на фігурах 2, 3 - схематично накреслені профільовані зуби рухомого та нерухомого дисків установки.

Установка для очищення горіхових плодів від шкаралупи містить подаючий транспортер 1, завантажувальний бункер 2, дисковий барабан 3, всередині якого співвісно розміщені нерухомий диск 4 та рухомий диск 5, що змонтований з можливістю обертання за допомогою вала 6 від привода (на кресленні не показаний), при цьому нерухомий диск 4 ззовні охоплений втулкою 7 з різьбою та регулюючою гайкою 8, а для відводу продуктів з дискового барабану 3 в ньому розміщено вивантажувальний закритий лоток 9.

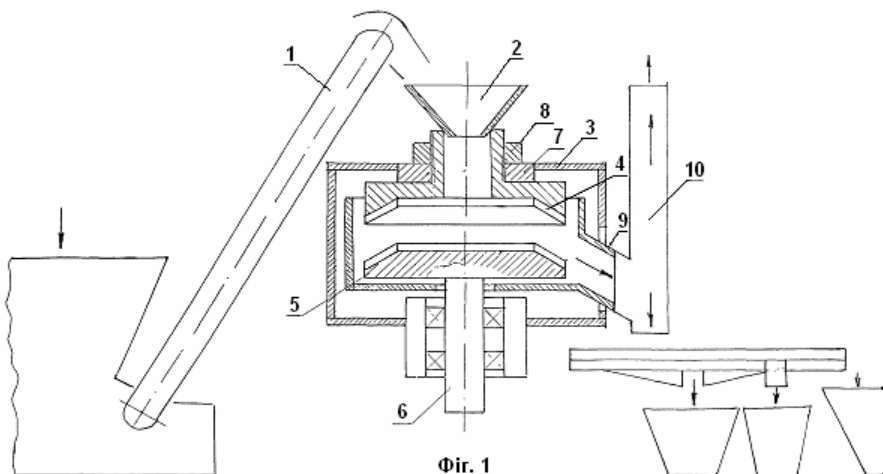
Установка для очищення горіхових плодів від шкаралупи споряджена на виході дискового барабану 3 сортувальним 10 пристроєм та вентилятором (на кресленні також не показаний), а далі за технологічним ланцюгом вона зв'язана з віброгрохотами та тарою для готових продуктів (ядер горіхових плодів).

Установка для очищення горіхових плодів від шкаралупи працює наступним чином.

Подаючим транспортером 1 подають у завантажувальний бункер 2 одну з фракцій горіхів після сепарації та сортування за допомогою регулюючої гайки 8 та втулки 7 встановлюють необхідний між дисками 4 і 5 зазор, після чого вмикають привод, і горіхи попадаючи у канали між зубами верхнього 4 і нижнього 5 дисків, стискаються по дотичній до середини горіха з ексцентриситетом, що дорівнює зазору між зубами дисків та дотискаються у необхідне для руйнування шкаралупи відцентровою силою одночасно з дією дотичних зусиль. Завдяки нахилу донизу робочих зубчатих поверхонь зруйновані шкаралупи та ядра горіхів відводяться у сортувальний пристрій 10 крізь лоток 9. У сортувальному пристрої 10 шкаралупи відділяють від ядер горіхів продувкою, а горіхові ядра подають на віброгрохоти, де на останнє розділяють на фракції та затарюють у тару.

Посиллює ефект незруйнованості ядер горіхів те, що зуби на верхньому 4 на нижньому 5 дисках виконані під однаковим кутом до осі симетрії робочих поверхонь дисків, але у протилежні сторони на кожному з дисків, (фіг.2, 3).

Таким чином спосіб очищення горіхових плодів від шкаралупи та пристрій для його здійснення дозволяють виконувати високоякісне руйнування горіхових плодів із виключенням подрібнення їх ядер, що призводить до збільшення виходу цілих непошкоджених ядер, відповідно підвищуючи якість готового продукту, виключаючи втрату олії із шкаралупою та кришкою.





Фиг.2



Фиг.3