



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **54510** (13) **U**
(51) МПК (2009)
B01J 2/20

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ГРАНУЛЮВАННЯ ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ

1

2

(21) u201006320

(22) 25.05.2010

(24) 10.11.2010

(46) 10.11.2010, Бюл.№ 21, 2010 р.

(72) ЦИЗЬ ІГОР ЄВГЕНОВИЧ, СПЕТРУК ІРИНА
ОЛЕКСАНДРІВНА

(73) ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІ-
ВЕРСИТЕТ

(57) Пристрій для гранулювання орґано-
мінеральних добрив, що містить бункер та форму-

вач гранул, який відрізняється тим, що він додатково обладнаний вальцем-очищувачем, гвинтовою перфорованою вібруючою поверхнею, розміщеною у циліндричному корпусі, а формувач гранул виконаний у формі охоплюючого привідний і натяжний барабани гранулюючого транспортера, розміщеного під кутом до потоку сушильного агента, підтиснутої до його поверхні підпірної пластини та підпресовуючого шнека.

Корисна модель належить до техніки для гранулювання вологих матеріалів і може бути використана в хімічній, харчовій промисловості та сільському господарстві, наприклад для виробництва гранульованих орґано-мінеральних добрив (ОМД).

Відома установка для гранулювання добрив, що містить бункер з вихідним матеріалом із розташованим у ньому гвинтовим підпресовувачем, формоутворювач у вигляді циліндричних вальців, змонтованих з можливістю обертання один назустріч іншому, пристрій для подрібнення спресованих стрічок та транспортер для відведення готових гранул (див. пат. України №602, B01J2/20, 2000р.). Недоліком такої установки є недостатня міцність гранул добрив, отриманих на такому обладнанні через високу вологість отриманих в установці гранул. Для отримання гранул з необхідною міцністю необхідне додаткове обладнання для їх сушіння.

Найбільш близьким до запропонованого пристрою для гранулювання ОМД є пристрій для гранулювання добрив, що містить бункер, формувач гранул, виконаний у формі натягнутої на барабан рухомої нескінченної стрічки з рифленою поверхнею та підтиснутої до цієї поверхні валка, джерело подачі струменя повітря у формі сопла, де щільність сопла спрямована безпосередньо на поверхню нескінченної стрічки транспортера (див. пат. України №15279, B01J2/20, 2006р.) Суттєвим недоліком цього пристрою є недостатня міцність гранул через низьку щільність суміші у чарунках формувача, а також підвищену вологість отриманих в установці гранул. Підвищена вологість спричинена недостатнім часом взаємодії струменя по-

вітря із вологими гранулами. Для отримання гранул із кращою міцністю потрібно покращене обладнання для сушіння. Недоліком також є низька ефективність процесу сушіння гранул через використання повітря у якості сушильного агента та однакова тривалість сушіння різних за розмірами фракцій гранул.

В основу корисної моделі покладено завдання у відомому пристрої для гранулювання орґано-мінеральних добрив шляхом вдосконалення його конструкції отримати новий технічний результат, який полягає у отриманні міцних гранул ОМД та підвищенні ефективності процесу сушіння гранул і як наслідок, зменшенні енергозатрат.

Поставлене завдання вирішується так.

У відомому пристрої для гранулювання ОМД, що містить бункер та формувач гранул згідно з корисною моделлю, що заявляється, пристрій додатково обладнаний вальцем-очищувачем, перфорованою вібруючою гвинтовою поверхнею, розміщеною у циліндричному корпусі, а формувач гранул виконаний у формі охоплюючого привідний і натяжний барабани гранулюючого транспортера, розміщеного під кутом до потоку сушильного агента, підтиснутої до його поверхні підпірної пластини та підпресовуючого шнека.

На кресленні, що додається, схематично зображено загальну конструктивну схему пристрою для гранулювання та сушіння ОМД.

Пристрій для гранулювання ОМД містить бункер 1 та формувач гранул у вигляді підпресовуючого шнека 2, підпірної пластини 3 та гранулюючого транспортера 4, розташованого під кутом до

(19) **UA** (11) **54510** (13) **U**

поток сушильного агента. Транспортёр 4 охоплює натяжний барабан 5 та привідний барабан 6. Гвинтова перфорована вібруюча поверхня 7 разом із валом 8 та циліндричним корпусом 9, в якому вона знаходиться, здійснює вібруючі рухи. Залишки гранул із комірчин гранулюючого транспортёра 4 виштовхує валець-очишувач 10. Гранулюючий транспортёр 4 охоплений нерухомим корпусом 11 з метою створення умов для сушіння гранул на ньому. Відведення відпрацьованого сушильного агента здійснюється через трубопровід 12.

Пристрій для гранулювання ОМД працює таким чином.

Робоча суміш органічних (сапропель, торф) та мінеральних (азотні, фосфорні та калійні добрива) компонентів добрива з бункера 1 підпресовуючим шнеком 2 подається в зону формування гранул. У зоні взаємодії підпресовуючого шнека 2 із гранулюючим транспортёром 4 кожух у нижній частині першого відсутній, але під полотном транспортёра встановлена підпірна пластина 3, яка підтискається до нього. Завдяки подачі матеріалу підпресовуючим шнеком 2 у зазорі між ним та підпірною пластиною 3 постійно формується спресований шар матеріалу, який заповнює вічка полотна гранулюючого транспортёра 4. Обертання привідного 6 та натяжного 5 барабанів спричинює рух гранулюючого транспортёра 4, а на його поверхні формується шар органічно-мінеральної суміші товщиною, що визначається зазором між кожухом підпресовуючого шнека 2 та підпірною пластиною 3.

У процесі переміщення органічно-мінеральної суміші разом із гранулюючим транспортёром 4 вона обдувається сушильним агентом, що надходить із циліндричного корпусу 9. При цьому відбувається інтенсивне зневоднення суміші та її усадка. Окремі елементи суміші формуються на межі

контакту матеріалу із вічками гранулюючого транспортёра 4. Рухаючись зворотною віткою гранулюючого транспортёра 4, певний відсоток частинок матеріалу починає випадати із комірчин та потрапляє на гвинтову перфоровану вібруючу поверхню 7. Частинки, які під дією сили ваги не випали з вічок гранулюючого транспортёра 4, виштовхуються вальцем-очишувачем 10 і також надходять на гвинтову перфоровану вібруючу поверхню 7.

У процесі руху гвинтовою перфорованою вібруючою поверхнею 7 відбувається вирівнювання, ущільнення та агломерація гранул органічно-мінеральних добрив. Завдяки взаємодії гранул із сушильним агентом також продовжується процес їх сушіння. Гвинтова перфорована вібруюча поверхня 7 має змінний кут нахилу до твірної циліндричного корпусу 9. На початку поверхні цей кут більший, а у кінці менший, оскільки фрикційні характеристики гранул у початковий момент процесу вищі, ніж під час виходу гранул із гранулятора. Така особливість конструкції дозволяє забезпечити постійну мінімальну швидкість переміщення гранул гвинтовою перфорованою вібруючою поверхнею 7. Для унеможливлення прилипання гранул до гвинтової перфорованої вібруючої поверхні 7 вона разом із валом 8 та циліндричним кожухом здійснює вібруючі рухи.

Виконана у гвинтовій перфорованій вібруючій поверхні 7 перфорація сприяє як проходженню сушильного агента вздовж циліндричного корпусу 9, так і зменшенні часу перебування менших за розмірами гранул у камері сушіння через їх перескакування з рівня на рівень. Гранули меншого розміру вимагають меншого часу на їх сушіння, що, відповідно, дозволяє зменшити енергозатрати на сушіння добрив загалом.

