

УДК 621.8

Олександр Маруніч, аспірант, Любомир Слободян

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ГВИНТОВИЙ ЗМІШУВАЧ З ПІДНІМАЛЬНО-ПЕРЕСИПНИМ МЕХАНІЗМОМ

Alexander Marunich, post-graduate student, Lubomyr Slobodian

GWIN MIXER WITH LONG-TERM MECHANISM

Розроблена конструкція гвинтового змішувача з піднімально-пересипним механізмом відноситься до галузі піднімально-транспортних машин і може мати використання в різних галузях народного господарства для транспортування і змішування сипких матеріалів. Основними робочими і навантажувально-розвантажувальними органами багатьох машин є гвинтові механізми. Їх питома вага як транспортних і змішувальних пристроїв складає в середньому 45...50%.

Специфіка їх роботи визначається різноманітністю операцій технологічних процесів, а також фізико-механічними властивостями вантажів, які визначають номенклатуру і конструктивні параметри гвинтових механізмів.

Гвинтовий змішувач з піднімально-пересипним механізмом зображено на рис.1, який виконано у вигляді рами 1, на якій жорстко закріплена опора 2, а зверху на ній встановлено механізм регулювання кута нахилу 3 гвинтового змішувача. До механізму регулювання 3 жорстко прикріплено корпус 4 гвинтового змішувача з транспортною трубою 5 з можливістю зміни положення кута нахилу, знизу до якої жорстко до корпусу 4 закріплено електродвигун 6. До привідного вала електродвигуна 6 через запобіжну муфту 7 приєднано вал 8, до якого жорстко прикріплено гвинтовий робочий орган 9. Гвинтовий робочий орган виконано у вигляді гвинтової спіралі з звичайним профілем по зовнішньому діаметрі, який встановлений в нижній частині змішувача, а друга верхня частина гвинтового робочого органу виконана у вигляді вала приводу 10 до якого приварено гвинтову спіраль гофрованого 11 профілю (фіг.3). Знизу до транспортної труби 8 приєднано бункер 12 з різними секціями 13 для транспортування і змішування різних матеріалів.

В зоні верхнього кінця гвинтового робочого органу 9 на приводному валу 10, паралельно до вала 8, жорстко встановлено привідний диск 14 піднімально-транспортного механізму круглої форми з можливістю кругового провертання. По периферії привідного диска перпендикулярно до його площини зі сторони верхнього кінця транспортної труби 5 рівномірно по колу встановлені ємності 15 у вигляді прямокутних призм, з радіусними боковинами 16 для зручності вивантаження і змішування сипучих матеріалів в ємність, які відкриті з середини. При цьому приводний вал 10 привідного диска 14 жорстко встановлено у верхній частині 17 корпусу 4 з можливістю кругового провертання, а його привід здійснено від шестерні 18 вала 8 на шестерню 19 привідного вала 10, яка жорстко на ньому закріплена.

Крім цього зверху над циліндричною трубою 5 встановлена опорна півкругла труба 20, лівий кінець якої з'єднаний з зоною завантаження змішувача, а правий - з зоною розвантаження прямокутних ємностей 15. Піднімально-пересипний механізм з ємностями 15 разом з опорною півкруглою трубою герметично закриті металічним корпусом. На вході змішувача під бункером 12 встановлено шибер 21, а на виході вивантажувальний шибер 22. Керування роботою змішувача здійснюється з пульта керування 23, а готовий змішуваний матеріал зсипається в ємність 24.

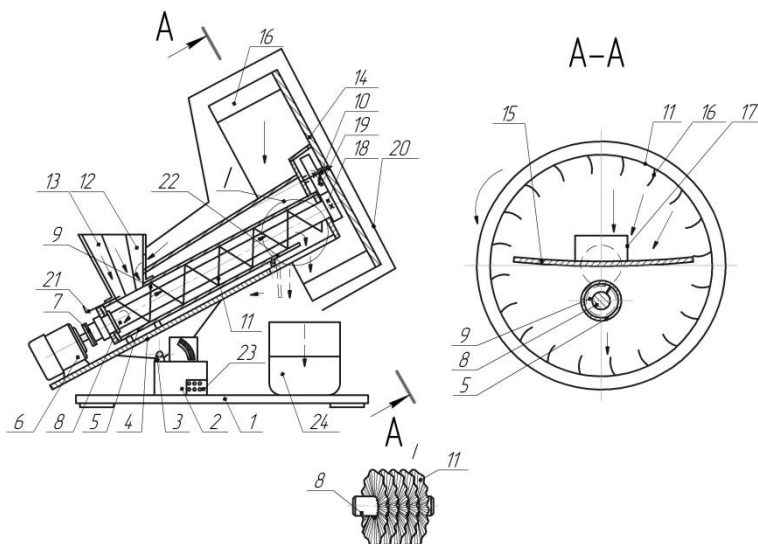


Рис.1. Гвинтовий змішувач з піднімально-пересипним механізмом

Робота гвинтового змішувача з піднімально-пересипним механізмом здійснюється наступним чином. В бункер 12 засипають складники сипких матеріалів змішування в заданих пропорціях. Сипкий матеріал поступає по стрілках на шнек 9, який обертається і при обертанні шнека матеріал змішується, переміщається вгору і при закритому шибері 22 поступає в ємності 15. При обертанні поворотного диска 11 піднімально-пересипного механізму він піднімається вгору і висипається на опорну круглу півтрубу 20 і зсипається вниз в зону додаткового змішування. Для покращення технологічного процесу змішувач оснащений гвинтовим гофрованим робочим органом 11, який розміщений у верхній частині змішувача. При готовності до використання порошкового змішаного матеріалу шибер 22 відкривають і цей матеріал зсипається в ємність 24.

В разі потреби кут нахилу змінюють відомим способом. Робота гвинтового змішувача з піднімально-пересипним механізмом здійснюється в двох режимах: безперервному, коли шибер 22 постійно відкритий, і другий режим - коли сипкий матеріал переміщається по замкнутому циклу з пересипом, коли для забезпечення високої якості змішувального матеріалу сипкий матеріал проганяють при закритому шибері 23. Останній відкривають коли матеріал готовий до використання.

В разі потреби покращення процесу змішування без утворення мертвих зон в муфту 7 закладають кулачки відповідної конструкції для створення вібрації.

До переваг гвинтового змішувача з піднімально-пересипним механізмом відноситься розширення технологічних можливостей і покращення якості змішування.