

Винахід відноситься до галузі машинобудування і може бути застосований в стендовому обладнанні для визначення силових параметрів взаємодії робочих органів гнучких гвинтових конвеєрів.

Відомі гнучкі гвинтові конвеєри [Авт. св. № 1719285, кл. В 65 G 33/16, 33/24, 1992]; [Авт. св. № 1620398, кл. В65G33/16, 33/24, 1991], в яких на центральних тросах розташовані пластмасові втулки, поверхня яких виконана у вигляді спіралі (аналоги).

Недоліком відомих конвеєрів є неможливість визначення сили стискання втулок між собою, для забезпечення передачі необхідного крутного моменту.

Також відомий стенд для дослідження запобіжних муфт {Авт. св. № 472274, кл. G 01M 13/02, 1975}, що складається з рами, виконаної з направляючої труби і опор, механізму регулювання і механізму розтиску, приводу, виконаного у вигляді редуктора і двигуна (прототип).

Недоліком відомого стенду є неможливість визначення сили натягу робочого органу через деформацію пружини стиску.

В основу винаходу покладена задача створення стенду для визначення силових параметрів взаємодії робочих органів гнучких гвинтових конвеєрів, в якому введенням взаємозв'язку між механізмами регулювання і розтиску через трос, забезпечується осьове видовження тросу при стисканні пружини в механізмі регулювання і за рахунок цього визначається оптимальне зусилля натягу робочого органу для забезпечення його довговічності та надійності в роботі.

Поставлена задача досягається за рахунок того, що в стенді для визначення силових параметрів взаємодії робочих органів гнучких гвинтових конвеєрів, що містить раму, виконану з направляючої труби і опор, механізму регулювання і механізму розтиску, згідно винаходу, вводиться те, що механізм регулювання виконаний у вигляді вільно розташованої на циліндричній поверхні направляючої труби натяжної втулки, до якої кріпиться трос, а з іншого боку натяжна втулка підтиснута регульованою пружиною, причому трос розміщений в направляючій трубі і з протилежної сторони закріплений на ведучій півмуфті, на торцевій поверхні якої виконані дві діаметрально протилежних лунки, в яких встановлені кульки, що завальцьовані в торцевій поверхні веденої півмуфти, розташованої на різьбовій частині направляючої труби.

Суттєві ознаки формули винаходу направлені на визначення оптимальної сили натягу тросу при передачі крутного моменту механізмом розтиску.

На фіг. 1 зображений стенд для визначення силових параметрів взаємодії робочих органів гнучких гвинтових конвеєрів; на фіг. 2 - січення А-А на фіг. 1.

Стенд складається з рами, виконаної з направляючої труби 1 і опор 2. В направляючій трубі 1 розташований трос 3, який з лівої сторони закріплений на натяжній втулці 4, вільно встановлений на циліндричній частині направляючої труби 1. З іншого боку натяжна втулка 4 підтиснута регульованою пружиною стиску 5, величина деформації якої регулюється гайкою 6. Натяжна втулка 4, пружина 5 і гайка 6 складають механізм натягу.

Розташований в направляючій трубі 1 трос 3 з протилежної сторони закріплений на ведучій півмуфті 7, на торцевій поверхні якої виконані дві діаметрально протилежні втулки 8, в яких встановлені кульки 9, що завальцьовані в торцевій поверхні веденої півмуфти 10, розташованої на різьбовій частині направляючої труби 1.

Ведена півмуфта 10 підтиснута контргайкою 11. Півмуфти 7 і 10, а також кульки 9 складають механізм розтиску.

На зовнішній поверхні ведучої півмуфти 7 виконані радіальні отвори 12, в яких стопорним гвинтом 13 фіксується тарувальний важиль 14, з однієї сторони на важиль 14 встановлюють тарувальні вантажі 15, а з іншого боку для балансування тарувального

важеля 14, на різьбовому стержні 16 встановлений диск 17,

Стенд працює наступним чином.

При стисканні гайкою 6 пружини 5, остання, деформуючись, переміщує натяжну втулку 4 на циліндричній частині направляючої труби 1, Разом з натяжною втулкою 4 розтягується трос 3, який з іншого боку притискає ведучу півмуфту 7 до веденої 10.

Попередній натяг тросу 3 (до початкової деформації пружини) здійснюється гайками 6111.

Для визначення сили підтиску ведучої півмуфти 7 до веденої 10 на зовнішню поверхню ведучої півмуфти 7 встановлюють тарувальний важиль 14: Фіксація важеля 14 здійснюється гвинтом 13, а його балансування диском 17. Далі деформуючи пружину 5 гайкою 6, за допомогою тросу 3 стискають між собою ведучу 7-і ведену 10 півмуфти.

Навантаження тарувального важеля 14 і відповідно ведучої півмуфти 7 вантажами 15 здійснюють до виходу кульок 9 із зачеплення з лунками 8 ведучої півмуфти 7.

Таким чином знаючи жорсткість пружини і визнаючи силові параметри взаємодії півмуфт 7 і 10 з механізму розтиску можна визначити необхідну силу натягу тросу 3, а також його відносне видовження, модуль пружності.

Для більшої наглядності розглянемо приклад. Для певних конструктивних параметрів тросу, механізмів розтиску і регулювання визначимо необхідні силові параметри взаємодії робочих органів гнучких гвинтових параметрів:

Діаметр тросу, d_t	9 мм
Жорсткість пружини, c	17,5 кг/мм
Довжина тросу, L ,	4000 мм
Діаметр кульок, d_k	14 мм

Діаметр кола, на якому розташовуються кульки, d_0 {фіг. 1}	36 мм
--------------------------------------------------------------	-------

Деформуючи пружину 5 гайкою 6 на величину Δl , навантажують важиль 14 вантажами 15 масою m до виходу кульок 9 із зачеплення з лунками 8. Далі, заміряючи абсолютне подовження тросу ΔL і застосовуючи відомі залежності з курсів опору матеріалів та деталей машин, можна визначити: крутний момент M_k , який передають кульки; силу натягу тросу P_T ; напруження, яке виникає у волокнах тросу (T , відносне видовження ϵ і

модуль пружності E тросу.

Конкретні дані, які визначені за допомогою виготовленого стенду (фотографії стенду додаються), представлені в таблиці.

Таким чином, запропонований стенд забезпечує визначення всіх необхідних силових і конструктивних параметрів робочих органів гнучких гвинтових конвеєрів, які необхідні для їх нормальної експлуатації.

Δl , мм	m , кг	ΔL , мм	M , Нм	P_T , Н	σ , Н/м ²	ϵ	E , МПа
21	1,8	2,5	18	367,5	95483,2	$6,25 \cdot 10^{-4}$	153
32	2,7	4	27	560	145498,2	$1 \cdot 10^{-3}$	145
50	3,6	5,7	36	875	222734,1	$1,43 \cdot 10^{-3}$	159
63	4,5	7	45	1102,7	286449,7	$1,75 \cdot 10^{-3}$	163
78	5,4	9	54	1365	354652	$2,25 \cdot 10^{-3}$	157
95	6,3	10	63	1662,5	431947,9	$2,5 \cdot 10^{-3}$	173
151	10,8	12	108	2642,5	686569,8	$3 \cdot 10^{-3}$	229

