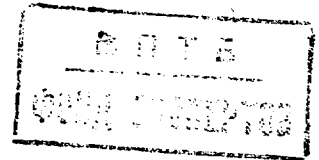




Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 654820



- (61) Дополнительное к авт. свид-ву —  
(22) Заявлено 01.06.76 (21) 2367262/25-28  
с присоединением заявки № —  
(23) Приоритет —  
(43) Опубликовано 30.03.79. Бюллетень № 12  
(45) Дата опубликования описания 30.03.79

(51) М. Кл.<sup>2</sup>  
F 16H 21/42  
F 16D 3/56

(53) УДК 621.837.5  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

В. Ф. Мальцев и П. Н. Минченко

(71) Заявитель

Одесский технологический институт пищевой промышленности  
имени М. В. Ломоносова

## (54) ИМПУЛЬСИВНЫЙ ВАРИАТОР

1

Изобретение относится к машиностроению и может быть использовано в тех отраслях народного хозяйства, где к приводам рабочих машин предъявляются требования импульсивного вращения рабочих органов и адаптации к изменяющимся условиям протекания технологического процесса. Преимущественными областями применения изобретения являются специальное станкостроение, машиностроение для сельскохозяйственной, легкой и пищевой промышленности.

Известны импульсные вариаторы, в конструкции которых для самонастройки средней угловой скорости выходного вала в зависимости от приложенного момента сопротивления вводится упругий элемент [1].

Недостатком известного вариатора является то, что упругий элемент располагается между преобразующим механизмом и механизмом свободного хода и обладает постоянной жесткостью, что ограничивает диапазон самонастройки вариатора по нагрузке, а также крутящий момент на выходном валу.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому эффекту является импульсивный вариатор, содержащий преобразующий механизм, выпрямляющий механизм свободного хода, упругую связь и выходной вал [2].

2

В известном вариаторе шатун четырехзвенника выполнен из двух частей, взаимодействующих друг с другом посредством упругого элемента, а механизм относительно периодического движения выполнен в виде обгонной муфты.

Недостатком известной конструкции является узкий диапазон самонастройки вариатора по нагрузке, зависящий от механических характеристик упругого элемента, которым нельзя управлять в процессе работы импульсивной передачи. Кроме того, линейная жесткость упругой связи может стать причиной наступления резонанса в механической системе и ограничивает крутящий момент на выходном валу вариатора.

Целью изобретения является расширение диапазона самонастройки импульсивного вариатора по нагрузке.

Для этого в предлагаемом вариаторе упругая связь выполнена в виде двух полу-муфт, одна из которых связана с выпрямляющим механизмом, а другая — с выходным валом и установлена на последнем с возможностью перемещения вдоль него, и упругих элементов, расположенных между ними.

На фиг. 1 изображен предлагаемый импульсивный вариатор, вид сверху; на фиг. 2 — разрез по А—А на фиг. 1.

Импульсивный вариатор содержит кор-

пус 1, в котором находится эксцентриковый вал 2 с тремя насаженными на него игольчатыми подшипниками 3, смещенными друг относительно друга на  $120^\circ$  в окружном направлении. Три коромысла 4 находятся в контакте с внешними обоймами подшипников 3. Вал 2 с подшипниками 3 и коромысла 4 представляют собой преобразующий механизм. В цилиндрическую часть коромысел 4 посажены на шпонках 5 три наружные звездочки 6, которые посредством колец 7 опираются на обойму 8, являющуюся общей для трех механизмов свободного хода. Между наружной звездочкой 6 и обоймой 8 в сепараторе 9 находятся ролики 10. Обойма 8 опирается на втулки 11 и 12, при этом втулка 12 является полумуфтой упругой муфты. Другой полумуфтой является втулка 13. В профилированные гнезда втулок 12 и 13 вставлены упругие стержни 14. Для фиксации втулки 13 относительно втулки 12 служит пружина 15. Механизм перемещения втулки 13 состоит из гайки 16, втулки 17 с резьбой и упорного подшипника 18. В крышке 19 имеется паз, позволяющий вручную с помощью стержня, заводимого в отверстие гайки 16, вращать ее. Втулка 12 соединяется с обоймой 8 посредством шпонки 20, а втулка 13 — со шлицевым выходным валом 21. Постоянное силовое замыкание коромысла 4 и подшипника 3 осуществляется с помощью пружины 22.

Импульсивный вариатор работает следующим образом.

При вращении эксцентрикового вала 2 коромысла 4 получают колебательное движение, которое трансформируется механизмами свободного хода в импульсивное вращение обоймы 8 в одном направлении. За один оборот вала 2 обойма 8 получает три импульса. Втулка 12 получает такое же импульсивное вращение и через упругие элементы 14 передает его втулке 13 и выходному валу 21. При вариациях нагрузки на выходном валу 21 происходит изменение угла относительного закручивания полумуфт 12 и 13, при котором развивается упругой системой вариатора требуемый крутящий момент. Зависимостью относительного угла закручивания полумуфт 12 и 13 от нагрузки и объясняется самонастройка средней угловой скорости рассматриваемого импульсивного вариатора. Нелинейная упругая муфта с упругими стержнями 14, применяемая в

передаче, расширяет диапазон самонастройки средней угловой скорости выходного вала 21 вариатора по нагрузке и сводит возможность наступления резонанса в механической системе к минимуму. Переналадка диапазона самонастройки передачи осуществляется вручную вращением гайки 16 без остановки вариатора. При этом втулка 13 получает поступательное перемещение вдоль выходного вала, изменяя среднюю жесткость упругой связи и средний крутящий момент, передаваемый упругой муфтой.

Привод рабочих машин с описываемым импульсивным вариатором обладает свойством адаптации к изменяющимся условиям протекания данного технологического процесса, позволяет вести технологический процесс при оптимальных режимах с одновременным импульсивным воздействием на обрабатываемый материал. Все это снижает энергозатраты на единицу готовой продукции и повышает ее качество.

Могут быть предложены также другие варианты конструкции импульсивного вариатора. Например, вместо упругих элементов упругой муфты переменной жесткости, выполненных в виде стержней, могут быть применены упругие пластины прямоугольного сечения, заводимые в пространство между известными профилированными зубьями полумуфт упругой муфты переменной жесткости.

#### Формула изобретения

Импульсивный вариатор, содержащий преобразующий механизм, выпрямляющий механизм свободного хода, упругую связь и выходной вал, отличающийся тем, что, с целью расширения диапазона самонастройки вариатора, упругая связь выполнена в виде двух полумуфт, одна из которых связана с выпрямляющим механизмом, а другая — с выходным валом и установлена с возможностью перемещения вдоль него, и упругих элементов, расположенных между ними.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Патент Франции № 1367446, кл. F 16H, 1960.

2. Авторское свидетельство СССР № 313002, кл. F 16H 21/42, 1969.

