

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



**Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің 20 жылдығы
және механика-математика факультеті
«Механика» кафедрасының құрылғанына 10 жыл толуы аясында өтетін
«МЕХАНИКА ЖӘНЕ МАТЕМАТИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ» атты
Республикалық ғылыми-әдістемелік конференциясы**

БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

**Республиканской научно-методической конференции
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МЕХАНИКИ И МАТЕМАТИКИ»,
посвященной 20-летию Евразийского национального университета
им. Л.Н. Гумилева и 10-летию основания кафедры «Механика»
механико-математического факультета
Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева**

2016 жыл 14-15 қазан

Астана

ӘОЖ 531:510 (063)

КБЖ 22

М 49

В подготовке Сборника к печати принимали участие:

Джайчибеков Н.Ж., Ибраев А.Г., Бургумбаева С.К., Бостанов Б.О.

«Механика және математиканың өзекті мәселелері» атты Республикалық ғылыми-әдістемелік конференциясының БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ. Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің 20 жылдығы және механика-математика факультеті «Механика» кафедрасының құрылғанына 10 жыл толуына арналған = «Актуальные вопросы механики и математики», посвященной 20-летию Евразийского национального университета им.Л.Н. Гумилева и 10-летию основания кафедры «Механика» механико-математического факультета Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилев. СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ Республиканской научно-методической конференции. Қазақша, орысша. – Астана, 2016, 292 б.

ISBN 998-601-301-808-9

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және ғалымдардың механика, математика, математикалық және компьютерлік модельдеу, механика және математиканы оқыту әдістемесінің өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

В Сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и ученых по актуальным вопросам механики, математики, математического и компьютерного моделирования и методика преподавания механики и математики.

Тексты докладов печатаются в авторской редакции

ISBN 998-601-301-808-9

ӘОЖ 531:510 (063)

КБЖ 22

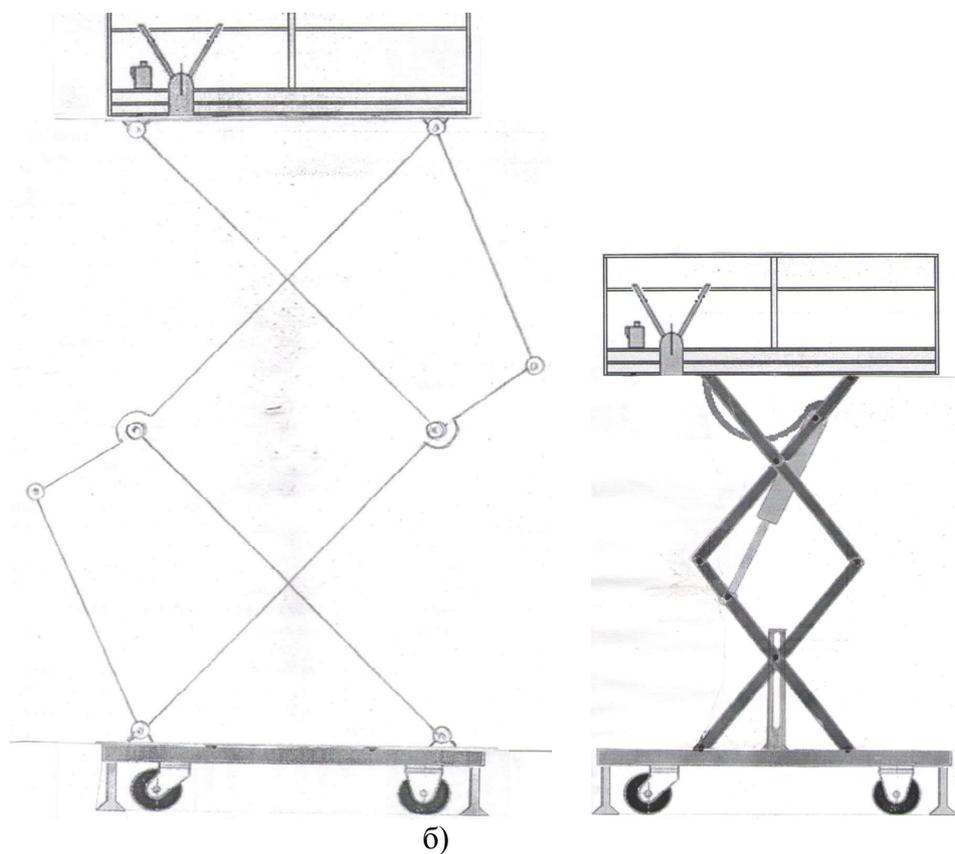


Рисунок 6 – Новые а) без схемы подмостей ползунов б) ПМД с минимальной консольностью

Список использованных источников

1. Отчет о научно-исследовательской работе «Разработка типоразмерного ряда новых конструкций легких, мобильных, компактных подъемников и подмостей» №госрегистрации 0112РК01112, Инв. №0214РК00605, Алматы, 2014
2. Темирбеков Е.С. и др. Патент на полезную модель. Официальный бюллетень №5(1) 2009, Астана. МЮ, КПИС, РГКП «НИИС. Мобильные механизированные подмости.
3. «Механизированные подмости». Заключение о выдаче патента на полезную модель. Решение от 15.07.2014 №12-3/3443. Национальный институт интеллектуальной собственности МЮ РК.
4. Нурмаганбетова А.Т. «Синтез грузоподъемных механизмов с заданным относительным движением подвижных звеньев по критерию качества передачи силы». Диссертация ... кандидата технических наук, Алматы, 2009

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПОСТУПАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ В ВИБРАЦИОННО-ПОСТУПАТЕЛЬНОЕ

Торехан Б.Н.

Beksultan_nt@mail.ru

ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

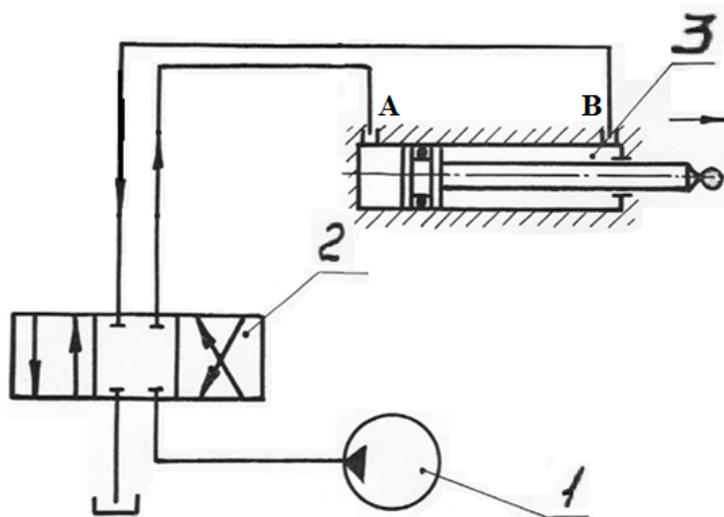
В настоящее время, практически во всех отраслях промышленности применяют вибрационные машины, оказывающие воздействие на технологическую среду, различную по физико-механическим свойствам, массе и размерам. Использование вибрации позволяет интенсифицировать технологические процессы и повысить качественные показатели.

Вибрационная техника получила в последние годы большое развитие: машины вибрационного действия применяются на строительстве и при производстве строительных материалов, в литейном деле, при транспортировке сыпучих материалов.

Горнодобывающая индустрия и строительные работы предполагают перевозку сыпучих материалов. Многие сыпучие материалы склонны к налипанию и зачастую возникают сложности при погрузке и разгрузке налипшего материала, что уменьшает эффективность транспортировки и создает дополнительный объем работы. Одним из способов решения этой задачи является устройство, позволяющее придать возвратно-поступательное движение рабочему органу техники и тем самым увеличить эффективность при погрузке и разгрузке сыпучих материалов.

Использование механической вибрации позволяет существенно повысить производительность технологических машин и расширение области его применения.

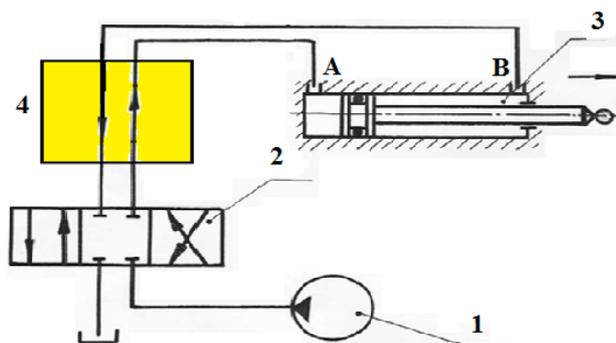
Рассмотрим гидравлическое устройство, совершающее поступательное движение, состоящее из гидронасоса, распределителя и гидроцилиндра (рисунок 1). Такие гидравлические схемы присущи в частности транспортным средствам, перевозящим материалы, склонных к налипанию, землеройных машинах (экскаваторах), осуществляющих погрузку и разгрузку материалов.



1 – гидронасос, 2 – распределитель, 3 – гидроцилиндр.

Рисунок 1 – Устройство, совершающее поступательное движение.

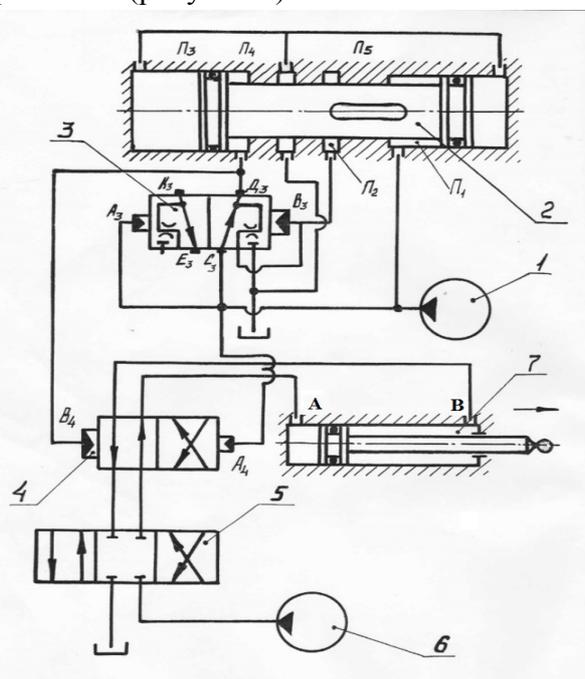
Принцип работы устройства заключается в том, что гидронасос подает жидкость при включении распределителя и тем самым заставляя гидроцилиндр воздействовать на технологическую среду. При этом устройство совершает поступательное движение. Для того, чтобы придать ему вибрационное движение, необходимо циклическое изменение направления потока жидкости, подаваемой полости гидроцилиндра. Для этого в гидравлическую цепь вводится дополнительный блок управления (рисунок 2), позволяющий регулировать поток поступающей жидкости от насоса в полости A или B в течении короткого промежутка времени с циклическим повторением в автоматическом режиме. Время поступления жидкости в полости A отличается от времени поступления в полость B и за счет этой асимметрии осуществляется вибрационно-поступательное движение штока гидроцилиндра.



1 – гидронасос, 2 – распределитель, 3 – гидроцилиндр, 4 – дополнительный блок управления.

Рисунок 2 – Устройство с дополнительным блоком управления

Дополнительный блок управления состоит из гидронасоса, реверсивного золотника, плунжера и золотника управления (рисунок 3).



1 – гидронасос, 2 – реверсивный золотник, 3 – золотник управления, 4 – плунжер, 5 – распределитель, 6 – гидронасос, 7 – гидроцилиндр.

Рисунок 3 – Кинематическая схема устройства, преобразующего поступательное движение в вибрационно-поступательное

К гидравлической схеме базовой машины добавлен блок управления, который имеет собственную гидравлическую схему управления, т.е. управляющий контур. Следовательно, общая гидравлическая схема состоит из двух контуров: силового, т.е. гидросхемы базовой машины и управляющего (рисунок 3).

В указанной схеме (рисунок 3), управляющий контур имеет собственный источник гидравлической энергии (гидронасос 1). Однако, эти контуры могут обеспечиваться гидравлической энергией из одного источника, если предусмотреть в них одинаковое давление. Полости управляющего золотника конструктивно выполнены так, что площадь полости B_3 больше, чем площадь полости A_3 , площади полости плунжера B_4 больше, чем A_4 .

Рассмотрим принцип работы контуров. Гидронасос 6 силового контура обеспечивает воздействие на обрабатываемую среду через шток гидроцилиндра 7, при этом шток совершает только поступательное движение, т.к. жидкость поступает только в полость А. Одновременно, гидронасос 1 управляющего контура подает жидкость в следующие полости: Π_1 , A_3 , B_3 , A_4 , B_4 , так как паз реверсивного золотника соединяет полости Π_1 и Π_2 . Система находится в положении, показанном на рисунке 3, реверсивный золотник начинает двигаться влево. Движение продолжится до тех пор, пока паз не соединит полости Π_2 и Π_5 . В это время полость B_3 соединится со сливным баком, т.е. давление в полости упадет до величины атмосферного давления. Так как в управляющем контуре давление гидравлической жидкости на порядок превышает атмосферное давление, управляющий золотник под действием силы со стороны полости A_3 , двигаясь, отключает каналы поступления жидкости в полости B_4 плунжера, т.е. давление в полости B_4 уменьшается до атмосферного. Поэтому, на плунжер действует сила со стороны полости A_4 и эта сила смещает положение плунжера, а он в свою очередь изменяет направление жидкости силового контура и полости А в полость В. Поступление жидкости в силовом контуре в полость В происходит до тех пор, пока реверсивный золотник не закончит движение влево. Движение влево реверсивного золотника завершается в момент соединения пазом полости Π_2 и B_5 . После этого начинается движение вправо до тех пор пока паз не соединит полости Π_1 и Π_2 , т.е. вернется в начальное положение.

В ходе работы была разработана кинематическая схема устройства, состоящая из силового и управляющего контуров. На ее основе разработана конструктивная схема управляющего контура, состоящая из трех распределительных элементов.

Результаты работы могут найти применение в различной технике, использующихся в промышленности, строительстве, горнодобывающей индустрии, и позволят повысить их эффективность.

Список использованных источников

1. Быховский И.И. Прогресс вибрационной техники и задачи научных исследований. Москва, 1966, С.5-11.
2. Башта Т.М. Гидропривод и гидропневмоавтоматика. Москва, 1972, С. 1-320.
3. Симанин Н.А. Гидравлические приводы технологического оборудования машиностроительных производств. Пенза, 1992, С. 1-13

УДК 629.7.012

АНАЛИЗ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА МАЛОГО ТИПА ПО КРИТЕРИЮ ПРОЧНОСТИ

Калиев А.Б., Тутанов К.К.

adilbekk@mail.ru

ЕНУ им.Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Несущий корпус рассматриваемого малого космического аппарата является одной из основных частей оптоэлектронного прибора, предназначенного для дистанционного зондирования Земли. Корпус представляет куб и имеет геометрические размеры