

СПОСІБ СТАБІЛІЗАЦІЇ ПРЯМОЛІНІЙНОГО РУХУ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО АГРЕГАТУ

Бібліографічні дані	Реферат (uk)	Реферат (ru)	Реферат (en)	Опис
---------------------	--------------	--------------	--------------	------

[Патент України на винахід \(5 р.\) \(виданий без проведення експертизи по суті\)](#)

патент не діє 

(11) **24282 А**

(51) МПК (2006)
A01B 69/00

(24) 07.07.1998

(21) 97020529

(22) 07.02.1997

(46) 30.10.1998, бюл. № 5

(47) 07.07.1998

(71) ПІВДЕННИЙ ФІЛІАЛ ІНСТИТУТУ МЕХАНІЗАЦІЇ ТА ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА (UA)

.....
ЮЖНЫЙ ФИЛИАЛ ИНСТИТУТА МЕХАНИЗАЦИИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА (UA)

.....
INSTITUTE OF MECHANIZATION AND ELECTRIFICATION OF ARICULTURE SOUTHERN BRANCH (UA)

(72) **Надикто Володимир Трохимович** (UA); Савенко Петро Степанович (UA)

(73) ПІВДЕННИЙ ФІЛІАЛ ІНСТИТУТУ МЕХАНІЗАЦІЇ ТА ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА,
Запорізька обл., Якимівський район, смт.Якимівка, вул.40 років Перемоги, 4 (UA)

.....
ЮЖНЫЙ ФИЛИАЛ ИНСТИТУТА МЕХАНИЗАЦИИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА (UA)

.....
INSTITUTE OF MECHANIZATION AND ELECTRIFICATION OF ARICULTURE SOUTHERN BRANCH (UA)

(54) СПОСІБ СТАБІЛІЗАЦІЇ ПРЯМОЛІНІЙНОГО РУХУ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО АГРЕГАТУ

(57)

[ВІДКРИТИ У НОВОМУ ВІКНІ](#)

Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности к способам стабилизации прямолинейного движения машинно-тракторного агрегата (МТА) на базе трехосного энергетического средства.

Известен способ стабилизации прямолинейного движения МТА, состоящего из энергетического средства и сельскохозяйственного орудия, включающий поддержание прямолинейного движения агрегата путем относительного перемещения сельскохозяйственного орудия (А.с. СССР №1053769, кл. А01В69/00, опубл. БИ №42, 1983).

Недостатком известного способа, принятого в качестве прототипа, является низкое качество стабилизации прямолинейного движения агрегата, поскольку применение данного способа не позволяет снизить неравномерность тягового сопротивления с.-х. орудия.

Неравномерность тягового сопротивления, будучи источником продольных колебаний энергетического средства, является одним из наиболее существенных возмущений, вызывающих снижение прямолинейности и равномерности движения МТА, ухудшение его управляемости, топливозергетических показателей и условий труда механизатора.

Следует отметить, что далеко не всякий характер изменения крюковой нагрузки в равной степени влияет на прямолинейность движения МТА и непременно требует стабилизации. Крюковая нагрузка в режиме установившегося движения (а именно такой режим является характерным при выполнении технологического процесса тем или иным тяговым МТА) представляет собой стационарную случайную функцию, которую можно представить в виде нескольких составляющих, различающихся между собой амплитудой и частотой. Основное влияние на различные показатели МТА (в том числе прямолинейность его движения) оказывают частоты от 0 до 5Гц. Именно они несут основную долю энергии колебательного процесса (Кутков Г.М. Тяговая динамика тракторов. - М.: Машиностроение, 1980. - С.4 - 58).

Спектральная плотность тягового сопротивления на частотах свыше 5Гц имеет низкий уровень энергии. Результаты исследований показывают, что всевозможные пики крюковой нагрузки носят, как правило, высокочастотный характер. Поскольку длительность воздействия равна при этом 0,08с и менее, то его проявление весьма слабо влияет на прямолинейность движения МТА.

Подобное совершенно нельзя утверждать в отношении низкочастотных составляющих, поскольку длительность их воздействия (период) колеблется в пределах от 0,5 до 15с и более. Стало быть, задача состоит в том, чтобы снизить влияние этих составляющих колебательного процесса на характер движения МТА.

На фиг.1 показана функциональная схема системы, реализующая способ стабилизации прямолинейного движения МТА; на фиг.2 - схема реализации способа посредством оснащения МТА системой управления.

Способ осуществляется посредством устройства, содержащего сельскохозяйственное орудие 1 с датчиком тягового сопротивления 2, оборудованную гидроприводом технологическую

тележку 3, сцепное устройство 4, исполнительный механизм 5, энергетическую тележку 6, усилители-преобразователи 7 и 9, датчик взаимного положения 8.

Способ реализуется следующим образом.

В процессе движения МТА при помощи датчика 2 измеряют величину тягового сопротивления P_x и сравнивают с заданной величиной тягового сопротивления P_3 . Полученный при этом сигнал $\Delta P = P_x - P_3$ усиливают усилителем-преобразователем 7 и подают на первый вход исполнительного механизма 5. Последний формирует управляющее воздействие, передаваемое технологической тележке 3 и с.-х. орудью 1 через сцепное устройство 4. Результат управляющего воздействия заключается в продольном перемещении технологической тележки 3 совместно с орудием 1 относительно энергетической тележки 6.

Если величина измеренного тягового сопротивления P_x больше заданного P_3 , то в результате воздействия исполнительного механизма 5 происходит удаление центральной технологической тележки 3 совместно с орудием 1 от энергетической тележки 6. При этом абсолютная скорость движения орудия 1 уменьшается, что приводит к снижению его тягового сопротивления, поскольку последнее является функцией скорости. Процесс отставания технологической тележки 3 длится до достижения орудием заданного (P_3) тягового сопротивления.

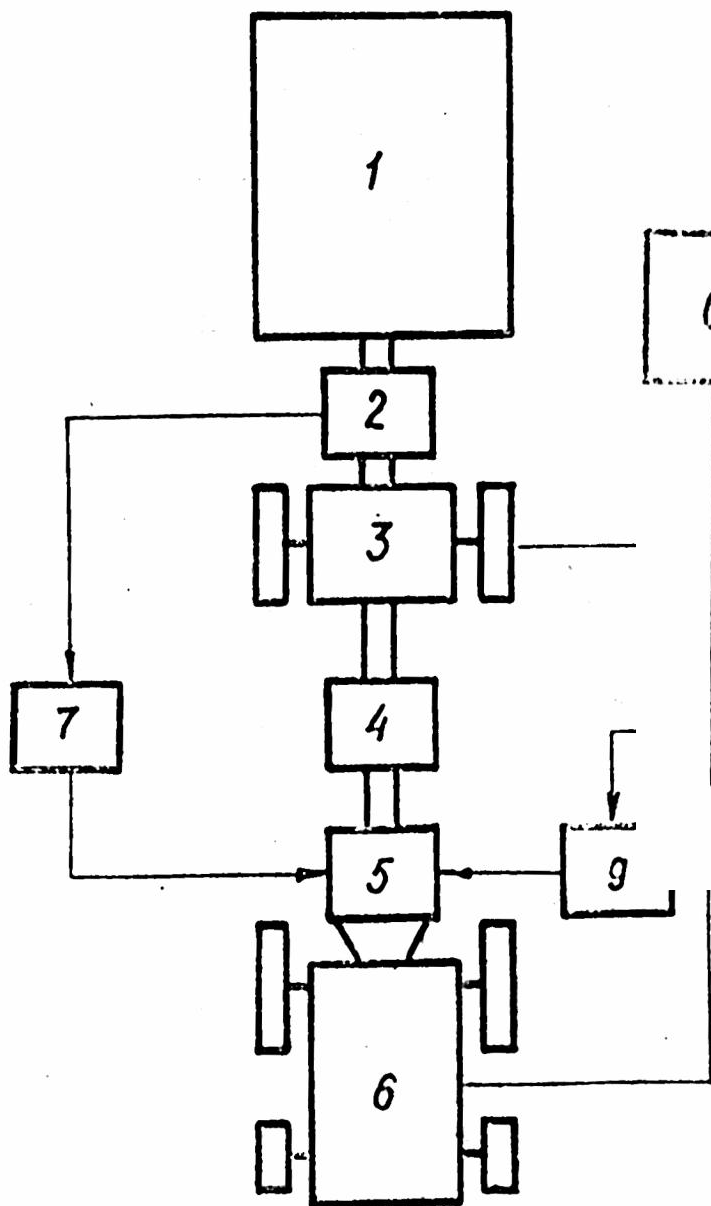
Если величина измеренного тягового сопротивления P_x окажется меньше заданного значения (P_3), то происходит приближение (подтягивание) технологической тележки 3 вместе с с.-х. орудием 1 к энергетической тележке 6. Абсолютная скорость движения орудия 1 при этом увеличивается, что приводит к росту его тягового сопротивления. Процесс приближения заканчивается при достижении равенства измеренного тягового сопротивления P_x заданному P_3 .

Взаимное положение технологической 3 и энергетической 6 тележек регистрирует датчиком 8, сигнал с выхода которого передают на выход усилителя-преобразователя 9 и далее на второй вход исполнительного механизма 5. Этот сигнал блокирует управляющее воздействие, вырабатываемое исполнительным механизмом 5, при крайних положениях технологической тележки 3 относительно энергетической 6. Последнее обстоятельство весьма ценно при снятии крюковой нагрузки (движение на поворотной полосе), и при перегрузке МТА, т.е. когда $P_x > P_{x\max}$.

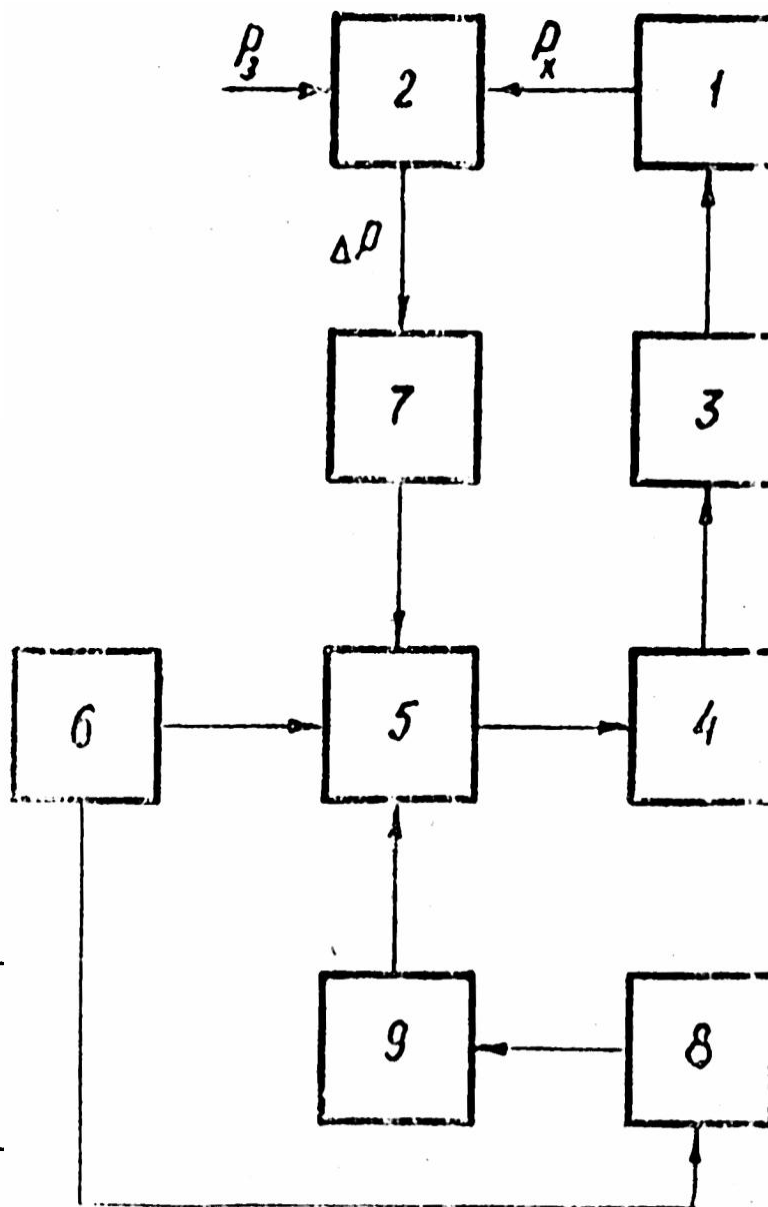
Из чисто конструктивных соображений относительное перемещение (S) технологической тележки должно происходить в определенных пределах, задаваемых величиной измеряемой (P_x) крюковой нагрузки: $S = S_{\min}$ при холостом ходе или при движении на поворотной полосе и $S = S_{\max}$ при $P_x \geq P_{x\max}$. Стало быть, при изменении P_x от 0 до $P_{x\max}$ расстояние между энергетической и технологической тележками меняется от S_{\min} до S_{\max} таким образом, что крюковая нагрузка остается приблизительно равной заданной (P_3). Поскольку вышеупомянутое расстояние в известной степени является функцией P_x , а последнее - постоянно меняющейся во времени случайной величиной, то всякая фиксация расстояния между тележками возможна только при

условии $P_x = P_3 = \text{const}$. Но в силу случайного характера P_x подобное практически не имеет места. В каждый момент времени значению P_3 будет соответствовать определенное значение S , подчиненное условию $S_{\min} \leq S \leq S_{\max}$.

Таким образом, применение предлагаемого способа позволяет автоматически выдерживать постоянной крюковую нагрузку энергетического средства, что способствует повышению качества стабилизации прямолинейного движения МТА. Устранение при этом низкочастотных колебаний энергетического средства вызывает повышение топливоэнергетических показателей МТА, улучшение условий труда механизатора и т.д.



Фиг. 1



Фиг. 2