

**УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНАЯ ОПОРНАЯ
ТЕЛЕЖКА ДОЖДЕВАЛЬНОЙ МАШИНЫ
С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ**

Юлдашев З.Ш.

*СПбГАУ, Санкт-Петербург-Пушкин,
e-mail: zarifjan_yz@mail.ru*

Дождевальная машина (ДМ) фронтального действия «Кубань-Л» состоит из энергетической установки и ферменного водопроводящего трубопровода, которая установлен на опорных тележках (16 шт.) с электроприводом [1].

Уникальность ДМ с точки зрения эффективности использования энергии заключается в том, что она представляет собой мобильный автономный агрегат, где в качестве источника энергии используется двигатель внутреннего сгорания, потребляющий дизельное топливо, механическая энергия которого тратится на привод водяного насоса и преобразуется при помощи трехфазного генератора в электрическую энергию для обеспечения движения. Практически на всех дождевальных машинах (кругового и фронтального действий), где используется электрический привод, установлены электродвигатель (ЭД), редуктор, карданный вал, колесные редукторы и колеса с пневматическими шинами высокой проходимости. Мотор-редуктор приводит в движение колеса опорной тележки через карданный вал и колесный редуктор.

Одним из недостатков опорной тележки ДМ является отсутствие возможности компенсации изменения радиуса качения колес, например, при разности давления в пневматических шинах и налипания грязи на пневматические шины одного из колес. Из-за различия радиуса качения каждое колесо проходит различный путь, что приводит к неравномерной нагрузке и потери энергии в кинематической цепи. Неравномерная нагрузка в кинематической цепи может привести к перегрузкам ЭД и выходу из строя элементов кинематической цепи (мотор-редуктор, карданный вал и колесный редуктор), снижению эксплуатационной надежности и энергоэффективности работы ДМ, а также к срыву сроков полива сельскохозяйственной культуры [2, 3].

Для устранения перечисленных недостатков разработана усовершенствованная энергосберегающая опорная тележка дождевальной машины с электроприводом. В центре поперечной

балки опорной тележки установлен ЭД, который соединен с планетарным механизмом (например, шестеренный дифференциал). Момент вращения ЭД передается на планетарный механизм, и с его выходных валов через карданный вал передается на два колесных редуктора.

При установке пневматических шин на колеса и крепления колеса на фланцах колесного редуктора необходимо учитывать направления рисунка протектора (грунтозацепы) пневматических шин. Рисунки протектора колес (переднего и заднего) должны быть направлены противоположно [4].

При движении опорной тележки по неровной поверхности орошаемого участка поля, при различных значениях давления в пневматических шинах в работу включается планетарный механизм, который обеспечивает колесам разную скорость вращения и качения без проскальзывания и буксования. Использование планетарного механизма позволит практически исключить появление динамических сил. Встречное (противоположное) расположение рисунка протектора пневматических шин позволяет снизить образование глубокой колеи при многократном проходе ДМ по данному участку поля [5, 6].

Выводы. Усовершенствованная энергосберегающая опорная тележка ДМ с электроприводом является энергосберегающим – при использовании планетарного механизма в кинематической цепи, энергия, потребляемая электродвигателем, не будет тратиться на преодоление непроизводительных динамических сил, а полностью затрачивается на перемещение опорной тележки.

Список литературы

1. Юлдашев З.Ш. Потребительская энергетическая система широкозахватной дождевальной машины фронтального действия «Кубань-Л» / З.Ш. Юлдашев // Известия СПбГАУ. – СПб., 2013. – №32. – С.257-263.
2. Юлдашев З.Ш. Ресурсо- и энергосбережение при поливе широкозахватными дождевальными машинами / З.Ш. Юлдашев // Известия СПбГАУ. – СПб., – 2012. – №26. – С. 400-407.
3. Юлдашев З.Ш. Энерго- и ресурсосберегающая дождевальная машина фронтального действия с гидроприводом опорных тележек / З.Ш. Юлдашев // Известия СПбГАУ. – 2012. – №28. – С. 383-386. ISBN 2078-1318.
4. Пат. №135488 РФ. МПК6 А 01 G 25/09. Энергосберегающая опорная тележка широкозахватной дождевальной машины с электроприводом / Заявитель и патентообладатель: СПбГАУ, В.Н. Карпов. Авторы: В.Н. Карпов, З.Ш. Юлдашев, Р.З. Юлдашев, Р.Т. Хакимов. №2013111550 от 14.03.13 г.
5. Юлдашев З.Ш. Энергосбережение. Метод конечных отношений / В.Н. Карпов, З.Ш. Юлдашев // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – М.: 2013. – №2. – С. 74-75. ISSN 1996-3955.
6. <http://www.famous-scientists.ru/12602/>.