

фиолетовых лучей на данном расстоянии наиболее эффективно.

Особенности конструкции устройства придают вращательное движение потоку воды. Это позволяет отделить тяжелые примеси с помощью центробежной силы. Излучение, испускаемое ультрафиолетовыми светодиодами, одновременно с процессом очистки обеззараживают воду.

Наличие пробки с магнитом позволяет улавливать обладающие магнитными свойствами примеси.

Устройство можно использовать для очистки и обеззараживания воды в промышленности, в сельском хозяйстве и в быту.

#### Литература:

1. Алексеев Л.С. Контроль качества воды. - М.: ИНФРА-М, 2004. - 154 с.
2. Водозаборно-очистные сооружения и устройства / Под ред. М.Г. Журбы. - М.: ООО «Издательство Астрель», ООО «Издательство АСТ», 2003. - 569 с.
3. Дикаревский В.С., Курганов А.М., Нечаев А.П., Алексеев М.И. Отведение и очистка поверхностных сточных вод. - Л.: Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1990 - 224 с.
4. Золотова Е.Ф., Асс Г.Ю. Очистка воды от железа, марганца, фтора и сероводорода. - М.: Стройиздат, 1975. - 176 с.
5. Кузубова Л.И., Кобрин В.Н. Химические методы подготовки воды (хлорирование, озонирование, фторирование): Аналитический обзор. / СО РАН, ГННТБ, НИОХ. - Новосибирск, 1996. - 132 с.
6. Пааль Л.Л. Справочник по очистке природных и сточных вод. / Л.Л. Пааль, Я.Я. Кару, Х.А. Мельдер. - М.: Высш. школа, 1994. - 336 с.

УДК: 631.333.5+62 - 83

### **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ МОБИЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ MAINTENANCE WITH THE ELECTRIC POWER OF MOBILE UNITS WITH THE ELECTRIC DRIVE OF WORKING BODIES FOR ENTERING OF MINERAL FERTILIZERS**

А.С. Прокофьев, А.Н.Ильдатов  
A.S.Prokofiev, A.N.Ildutov

Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия  
Ulyanovsk state academy of agricultural

*Article contains a substantiation of necessity of replacement of the mechanical transfers used for a drive of working bodies of cars for entering of mineral fertilizers, on the electric drive.*

*In article the source of electric energy in the form of the synchronous generator established on tractor T – 40AN also is presented, the drive of the generator and the basic adjustments is described.*

На машинах для внесения минеральных удобрений привод рабочих органов чаще всего осуществляется с использованием механических передач (карданных, ременных, цепных, зубчатых). Несколько реже применяются гидравлические передачи. Применение механических передач накладывает определенные ограничения на технологические режимы работы разбрасывателей, карданная передача в ряде случаев может ограничивать маневренность агрегата. Кроме того, механические передачи устанавливают жесткую связь рабочих органов с коленчатым валом двигателя трактора. В результате, кинематические режимы рабочих органов, от которых практически полностью зависит качество внесения удобрений, оказываются под прямым влиянием частоты вращения коленчатого вала двигателя трактора. Между тем, многочисленными исследованиями В.Н. Болтинского, А.В. Николаенко, Н.С. Ждановского и других установлено, что частота вращения коленчатого вала двигателя трактора в процессе работы изменяется в очень широких пределах (до  $\pm 30\%$  от номинальной). В результате возникает условие для нарушения режимов работы разбрасывателей и увеличения неравномерности внесения удобрений. Это чревато весьма отрицательными последствиями, например, если в одном месте вносится удобрений больше установленной нормы, то возможно угнетение культурных растений вплоть до их полного уничтожения. Если количество вносимых удобрений окажется меньше установленной нормы, то необходимый эффект повышения урожайности не достигается. С точки зрения теории надежности, механические передачи представляют собой совокупность большого количества элементов, которые при передаче энергии контактируют между собой на весьма ограниченных площадях. Чаще всего этот контакт осуществляется в одной точке или по линии очень ограниченной длины. В результате на контактируемых поверхностях возникают повышенные напряжения, приводящие к их интенсивному износу. Это приводит к сокращению ресурса, как контактируемых деталей, так и в целом всей машины.

В связи с вышеизложенным существует настоятельная необходимость в совершенствовании системы энергообеспечения рабочих органов машин для внесения минеральных удобрений.

Опыт разработки систем энергообеспечения посевных машин, накопленный в лаборатории электротехники кафедры «Безопасность жизнедеятельности и энергетика», показывает, что весьма перспективным в этом плане является применение электропривода. Такой способ подвода энергии обеспечивает стабилизацию кинематических режимов, повышает надежность агрегата, упрощается техническое обслуживание. Стабилизация кинематических режимов создает условие для повышения качества внесения удобрений и повышение урожайности возделываемых сельскохозяйственных культур.

При разработке электропривода рабочих органов машин для внесения минеральных удобрений возникает необходимость в надежном источнике электр



трической энергии. Одним из наиболее надежных источников электрической энергии, обеспечивающих ее необходимые качественные показатели и адаптированных к самым распространенным типам электродвигателей, являются синхронные генераторы. Следующий аспект, который необходимо учитывать при разработке электро-

привода, является то, что агрегатирование современных машин для внесения минеральных удобрений производится колесными тракторами сельскохозяйственного назначения тягового класса 0,9 и 1,4 т. Учитывая вышеизложенное, в настоящей работе предлагается источник энергии в виде синхронного генератора ЕС – 52 – 4Т2, установленного на правом лонжероне полурамы колесного трактора Т – 40АН (рис.).

Генератор крепится к лонжерону трактора с помощью монтажного устройства, изготовленного из стального проката в виде двух швеллеров, которые сварены друг с другом таким образом, что образуют опорную плиту для генератора. Монтажное устройство крепится к лонжерону восемью болтами М 16. На вал генератора установлен шкив диаметром 240 мм с ручьем для ремня клиновидного сечения. Привод генератора осуществляется посредством клиноременной передачи от шкива коленчатого вала двигателя трактора. Для обеспечения необходимого натяжения ремня предусмотрен натяжной ролик, установленный на кронштейне, закрепленном на лонжероне трактора. Изменение натяжения ремня производится путем перемещения натяжного ролика в плоскости, перпендикулярной продольной оси трактора. Для этого производится изменение количества регулировочных прокладок под опорной поверхностью кронштейна ролика. Натяжение ремня так же можно регулировать путем перемещения генератора по поверхности опорной плиты. Для этого в ней предусмотрены четыре отверстия в виде прорезей длиной 50 мм. Через эти отверстия генератор крепится к опорной плите че-



а – общий вид; б – вид спереди; в – вид сзади

**Рис. Трактор Т – 40АН с установленным на нем генератором ЕС– 52– 4Т2**



тырьмя болтами М 16. Предварительные испытания генератора, установленного на тракторе Т – 40АН показали, что при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя генератор обеспечивает надежное питание электроэнергией любых потребителей, в том числе трехфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутой обмоткой ротора.

#### Литература:

1. Ильдуров А.Н., Зотов Е.И. Совершенствование систем энергообеспечения рабочих органов зерноуборочных комбайнов. – Ульяновск, ГСХА, 2006, - 126 с.
2. Кленин Н.И., Киселев С.Н., Левшин А.Г. Сельскохозяйственные машины.- М.: КолосС, 2008. – 816 с.
3. Прокофьев А.С., Ильдуров А.Н. Привод рабочих органов машин для внесения минеральных удобрений. – Ульяновск, ГСХА, Сборник студенческих статей за 2010 г.

УДК: 621.314

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИСТОЧНИКОВ ЗАРЯДА ЕМКОСТНЫХ НАКОПИТЕЛЕЙ ЭНЕРГИИ DESIGNING OF SOURCES OF A CHARGE CAPACITOR STORES OF ENERGY

А.В. Прядилов, М.В. Позднов  
A.V. Pryadilov, M.V. Pozdnov  
Тольяттинский государственный университет  
Togliatty state university

*In article classification of chargers of capacitor stores is resulted and the choice concrete decision circuitry on its basis is carried out.*

Емкостные накопители энергии широко используются в различных технологических процессах, например, в контактной сварке, магнито- импульсной обработке металлов, импульсных сейсмоисточниках невзрывного типа. Их основные преимущества, как источников энергии, заключаются в способности генерировать