

flection Profiling: Data Acquisition /David C. Mosher, Peter G. Simpkin.- Canada: IKB Technologies Ltd.

7. Applied acoustics. Underwater technology: Technical Specification. AA201 and AA301 Seismic Sound Source, Boomer Plates.- U.K.: Applied Acoustic Engineering Ltd.- March 2010.- 2p.

8. The IKB-SEISTEC marine sediment profiler.- Canada: IKB Technologies Ltd.- March 2007.- 3p.

9. C-Boom 600 Volt Boomer: Overview of the c-Boom LVB.- England: C-Products Europe Ltd.

10. GeoPulse. Boomer / Sparker profiling system.-UK: Geo Acoustic Ltd..- 2p.

11. Geo-Boomer 300-500. Electromechanical Transducer Systems.- Netherlands: GEO Marine Survey Systems b.v.- 2p.

УДК 620.9(075.8)

АВТОНОМНАЯ ВЭУ ДЛЯ ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА, МОЩНОСТЬЮ 10-110 КВТ INDEPENDENT WPD FOR A FARM CAPACITY OF 10-110 KW

Ю. А. Кокурина, В. С. Галушак
J. A. Kokurina, V. S. Galuschak

Камышинский технологический институт (филиал) ВолгГТУ
Kamyshinsky institute of technology (branch) VolgGTU

Authors have developed independent wind power design with an operated air stream for agricultural manufacturers.

The device differs from let out by industry WPD that the cellular technology is applied: on one support there is a little windy turbines capacity on 5 kW everyone. It allows to change at will of the farmer established capacity WPD from 10 to 110 kW. The breaking rack is applied to simplification of service WPD.

Существующие ветроустановки с неуправляемым воздушным потоком, как правило, имеют открытое ветроколесо значительных размеров, что приводит к большим габаритам ВЭУ. Строительство и монтаж таких ВЭУ представляет сложную, научно-техническую задачу. Для мощности 30, 10, 250 кВт головка ветроагрегата представляет собой громоздкое сооружение массой от единиц до десятков тонн и требуется применения дорогостоящих передвижных кранов грузоподъемностью до 20 тонн с выстрелом стрелы 30 и более метров. Лопасти ветроагрегатов с открытым ветроколесом достигают размеров 7-14 метров, сложны в изготовлении и обслуживании. Все это делает также непригодным для использования фермерскими хозяйствами.

Использование таких ВЭУ фермерами затруднено, так как требуют сле-

циальных сложных механизмов для их обслуживания. По удельным энергетическим показателям (~300 Вт/м² отметаемой ветроколесом поверхности) такие ВЭУ значительно уступают ветроагрегатам с управляемым воздушным потоком (~2000Вт/м²) [1].

Автономная ВЭУ 10-110 кВт представляет собой конструкцию в виде мачты высотой 17 метров. На мачте с двух сторон размещены каркасы, состоящие из правильных шестиугольников. Эта конструкция напоминает соты, что и обуславливает её название[2]. В каждом таком соте размещается один ветрогенератор мощностью 5 кВт. Мачта вращается вокруг своей оси для улавливания воздушного потока ветроагрегатами со всех направлений. Управление вращением мачты осуществляет микропроцессорный контроллер, получающий информацию о фактическом направлении ветра от флюгера. Выдача мощности от ветрогенераторов осуществляется по индивидуальным кабелям на сборные шины 220 В. Со сборных шин гибким кабелем генерируемая электроэнергия подаётся на концевую муфту кабеля связи 0,4 кВ, ВЭУ – потребитель. Для предотвращения скручивания кабеля в безветренную паузу микропроцессорный контроллер производит разворот мачты в «ноль пункт». При этом скрутка кабеля выбирается и кабель возвращается в исходное состояние.

Одним из важнейших вопросов применимости ВЭУ различных типов является их ремонтнопригодность. Как всякое техническое устройство ВЭУ требует периодического технического обслуживания и ремонта. В процессе технического обслуживания осуществляется осмотр ветроагрегатов, пополнение ёмкостей смазки, подтяжка болтовых соединений, проведение замеров сопротивления изоляции обмоток электрогенератора. Для этого все узлы ВЭУ должны быть доступны. Кроме того выполнение таких работ на обычных ВЭУ связано со значительными сложностями обеспечения безопасности работ на высоте, что в условиях фермерского хозяйства обеспечить трудно, так как в нем отсутствуют спецтранспорт с выдвигаемыми люльками, инвентарные леса и другие устройства, применяемые для работе на высоте.

В предлагаемой конструкции для обеспечения профилактического обслуживания ВЭУ применена ломающаяся мачта с шарниром расположенным на высоте 1,5 метра. Для обеспечения лёгкости подъёма и опускания мачты собственными инвентарными средствами в средней части мачты на высоте 7,5 метров имеется пояс, к которому крепится выжимная штанга, перемещающаяся в радиальном направлении по направляющим полозьям. Приводом выжимной штанги является компактная лебёдка, которая обеспечивает перемещение нижнего конца выжимной штанги по направляющим полозьям, чем достигается лёгкость опускания мачты в ремонтное положение и установки обратно в рабочее положение. Мачта может наклоняться к земле на 90 градусов, что позволяет обслуживать ветрогенераторы на земле без верхолазных работ и грузоподъемных механизмов. Сотовая конструкция позволяет во время ремонта вынимать любой из 22 ветрогенераторов и осуществлять его замену, направляя неисправный агрегат для ремонта в ремонтные мастерские. После замены неисправного ветрогенератора мачта вновь подымается в рабочее положение и включается в работу, т.е. ремонт осу-

ществуется за одну рабочую смену.

Указанная технология обслуживания ВЭУ посильна механизаторам, работающим у фермера и не требует специальных машин и механизмов.

В каждый из шестиугольников установлен ветрогенератор мощностью 5 кВт с диаметром ветроколеса 2 метра. Общее количество укрепленных на мачте ветроагрегатов может изменяться от 2-х до – 22-х единиц. Таким образом установленная мощность ветроустановки по желанию фермера может составлять 10, 20, 30, 40, ...и так до 110 кВт.

В процессе выполнения техно-рабочего проекта бедет предусмотрен следующий номенклатурный ряд автономных ВЭУ.

Ряд А ВЭУ – 10-30 (А) – автономная ВЭУ установленной мощности 10, 20 или 30 кВт.

Ряд Б ВЭУ – 30-60 (Б) – автономная ВЭУ мощностью 30, 40, 50, 60 кВт.

Ряд В ВЭУ – 70-110 (В) – автономная ВЭУ мощностью 70, 80, 90, 100, 110 кВт.

Все указанные установки ряды А, Б, В отличаются друг от друга установленной мощностью, массой конструктивных элементов и соответственно стоимостью.

Таким образом фермер исходя из мощности своих потребителей может закупить ВЭУ любой комплектации из модельных рядов А, Б, В. При этом затраты на ее закупку будут оптимизированы над потребностью его фермерского хозяйства.

Литература:

1. Ветряные соты// Наука и жизнь, 1999 №12 с.112
2. С.Н.Удалов Возобновляемые источники энергии//Новосибирск, 2007 431с.

УДК 621.43.-73...631.372

ПРИМЕНЕНИЕ ОМАГНИЧЕННОЙ ВОДЫ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ ELECTROMAGNETIC PROCESSING OF WATER BY FILTER FPP-10V FOR CLEARING AND WATERING OF SEEDS.

А.О. Кошкина, Е.Г. Кочетков

A.O. Koshkina, E.G. Kochetkov

Ульяновская ГСХА

Ulyanovsk State Agricultural of Academy

Electromagnetic processing by filter FPP-10V improves water structure, clears of harmful mechanical impurity, promotes rigidity decrease and as stimulates growth and productivity of plants and seeds processed by this water.

Вода – источник жизни. Известно, что в воде есть множество полезных микроорганизмов, которые влияют на рост растений, на организм человека в це-