

Проведенный анализ показал, что предлагаемое новое оборудование не решает вопроса повышения уровня механизации производственных процессов, поскольку операции доставки, загрузки, посылы по-прежнему осуществляются вручную. Данную проблему можно решить при использовании транспортеров, подвесных тельферов на следующих этапах: «формование-посол головок сыра», «посол-созревание головок сыра», «созревание-хранение головок сыра»

Литература:

1. Оборудование и автоматизация перерабатывающего производства/ А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова, А.С. Гордеев, А.И. Заврожанов.-М.:Колос,2007-591с.:ил.- (Учебники и учебные пособия для студентов высш. учеб. заведений).
2. Панфилов В.А. Технологические линии пищевых производств (теория технологического потока).- М.: Колос,1993.-288с.
3. Машины и аппараты пищевых производств: В 2 кн.: Учеб. для вузов / С.Т. Антипов, И.Т. Кретов, А.Н. Остриков и др.; Под ред. акад. РАСХН В. А. Панфилова.- М.: Высшая школа

РАЗРАБОТКА ПЕРСПЕКТИВНОЙ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ ПАРУСНОГО ТИПА ДЛЯ НУЖД ОТРАСЛЕЙ АПК В СИСТЕМЕ КОМПАС-3D

*Н. И. Зиатдинов, Р. И. Набиуллин, Р. М. Рамазанов, студенты 3 курса
инженерного факультета
Научный руководитель – ассистент А. Е. Абрамов
Ульяновская ГСХА*

Используя энергию ветра можно механизировать многие трудоемкие процессы в сельском хозяйстве: подъем воды, размол зерна, резку грубых кормов и т.д. Открываются большие перспективы для более широкого использования ветроагрегатов на пастбищах, удаленных фермах, где ветер является единственным источником энергии для механизации подъема воды, освещения чабанских пунктов, полевых станов тракторных бригад, орошения и осушения небольших земельных участков [1].

Существующие конструкции ветроэнергетических установок условно можно подразделить на 3 группы [2]:

- Установки с самовращающимся ротором;
- Установки с устройством для ориентации ветроколеса по ветру;
- Установки парусного типа.

Предложенная нами установка парусного типа не требуют установки тяжелых систем роторов, вместо сложных конических передач применяется цилиндрическая зубчатая и зубчатая ременная передачи. В отличие от установок с устройством для ориентации ветроколеса по ветру, установка парусного типа сама настраивается под изменяющиеся потоки ветра благодаря большой рабо-

чей площади лопастей.

Выпускаемые промышленностью ветроэнергостановки дороги и не всегда подходят для размещения их, например, возле загородного дома. В связи с этим большое значение приобретает задача дальнейшего совершенствования конструкций ветроэлектродвигателей, их облегчения и удешевления, а также изыскания методов их более рационального использования.

Альтернативой может стать предложенная конструкция, приведенная на рисунке 1. За исключением синхронного электрогенератора переменного тока 5, ее конструкция не содержит дорогих и остродефицитных деталей и узлов. Простота (а следовательно, надежна в работе), легка в изготовлении и наладке кинематики.

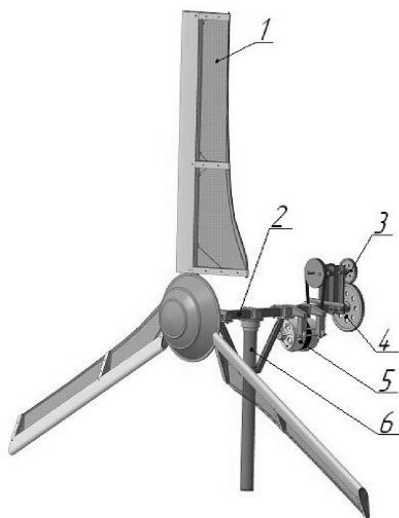


Рис. 1. Основные узлы установки: 1-ветровое колесо; 2-несущая рама; 3-верхний подшипниковый узел; 4-нижний подшипниковый узел; 5-генераторная установка, 6-опорно-поворотный узел

Ветроэнергетическая установка работает следующим образом: ветер, попадая на ветровое колесо 1 передает вращательное движение на нижний подшипниковый узел 4, далее через цилиндрическую зубчатую передачу вращение передается на верхний подшипниковый узел 3, после этого через зубчатую ременную передачу вращение передается на генераторную установку 5. Поворот конструкции относительно потоков ветра осуществляется опорно-поворотным узлом 6.

Лопастной узел состоит из ветрового колеса 1, который включает в себя жесткую переднюю кромку, лонжерона, ребер соответствующего сечения и «закрутки», обеспечивающих оптимальный режим работы концевой, средней частей и основания, а также задней кромки, натяжение которой обеспечивает

стальной трос. Он напряжен так, что при скоростях ветра, превышающих рабочий диапазон, парус опадает, становится как бы недействующим: возникает режим самоограничения, причем – автоматически.

Из других технических решений, удачно вписавшихся в конструкцию данной ветроэнергоустановки, нельзя не отметить также простоту и надежность выполнения опорно – поворотного узла, съём электрэнергии в нагрузку, успешное размещение практически всей кинематики в капсуле обтекателя.

Предлагаемая конструкция максимально облегчена, что повышает легкость ее сборки и установки: зубчатые колеса изготовлены из текстолита, парус лопасти из синтетической ткани, пропитанной лаком, при сборке остова лопасти и её обшивки применяются легкосплавные алюминиевые материалы.

В отраслях АПК данная установка может найти непосредственное применение. Например, установленная к пристрою животноводческой фермы ветроэнергетическая установка аккумулируя в течение ночных часов энергию ветра дает возможность проведения днем ряда технологических операций, таких как доение, раздачу корма и уборку навоза.

Проведен расчет экономической эффективности разрабатываемой ВЭУ, результаты которого приведены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты расчета экономической эффективности ВЭУ

Показатели	Вариант	
	Из эл.сети	ВЭУ
1.Стоимость кВт ч.,руб	4	-
2.Потребление энергии в месяц , кВт ч.	1000	1000
3.Потребление энергии в год , кВт ч.	12000	12000
4.Стоимость изготовления ВЭУ, руб.	-	200000
5.Экономическая эффективность ВЭУ, руб.	-	48000
5. Срок окупаемости, лет.	-	4,16

Проведенный расчет показал, что разрабатываемая ВЭУ сокращает расходы хозяйства на 12000 кВт·ч при стоимости изготовления 200000 руб. Экономическая эффективность разрабатываемой ВЭУ составила 48000руб. в год при сроке окупаемости 4.16 года.

Литература:

1. «Ветер и его использование», под научной редакцией проф. Е.М. Фатеева, М.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1951г.,66 с.
2. С. Гибилиско «Альтернативная энергетика без тайн»/Стэн Гибилиско; [пер. с англ. А. В. Соловьёва]. – М.: Эксмо, 2010.-386с.