



частотой. Предоставляет вам доступ к подробным почасовым данным для таких переменных, как температура, осадки и многое другое.

Главный вывод, который можно сделать из анализа приведенных графиков заключается в том, что по ним можно прогнозировать оценить изменения климата г.Худжанда на ближайшие десятилетия.

Источники

1. Ångström A. Solar and terrestrial radiation. Report to the international commission for solar research on actinometric investigations of solar and atmospheric radiation.// Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society, 50(210), 121-126.

2. Акимович Н.Н. Температурный режим воздуха в Одессе за столетний период.(1866-1965). В сб.: Метеорология, климатология и гидрология. 1970, №5.Одесса.

3. H. Hersbach. The ERA5global reanalysis. Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society.DOI:10.1002/qj.3803. May 2020.

4.Интернет ресурс.:
https://www.google.com/search?q=era5&rlz=1C1GCEA_enTJ911TJ911&oq=&aqs=chrome35i39i362l8.11327468j0j15&sourceid=chrome&ie=UTF-8

УДК 537.622

Лебединский В.Е., Веппер Л.В.

ПРИМЕНЕНИЕ ФЕРРОМАГНИТНОЙ ЖИДКОСТИ В ЗАЗОРАХ ПОГРУЖНОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого,
246029, Республика Беларусь, г. Гомель, Пр-т Октября, 48,
Тел.: (+375 232) 22-46-36, факс: (+375 232) 26-02-87

Аннотация. Цель данной разработки снижение потерь электроэнергии, доставляемой по кабелям к погружному насосу на время функционирования погружного электродвигателя. В работе представлена схема электродвигателя с зазором из ферромагнитной жидкости. Также представлены преимущества электродвигателя с зазором из ферромагнитной жидкости над двигателями заполненными диэлектрическим маслом. В работе присутствуют способы реализации данной разработки.

Ключевые слова: ферромагнитная жидкость, снижение потерь, погружной, электродвигатель, зазор, способы реализации.



Главное направление разработки уменьшение потерь электроэнергии и повышение эффективности в погружном электродвигателе.

Система состоит из автономного источника питания, находящегося на поверхности, силовых линий, подключающих погружной насос к источнику автономного питания для использования погружного электродвигателя, представленного на рисунке 1. Электродвигатель состоит из корпуса 1, в котором находятся статор 2 и ротор 3. Ферромагнитная жидкость 4 находится в корпусе, в количестве достаточной для помещения в неё статора 2 и ротора 3.

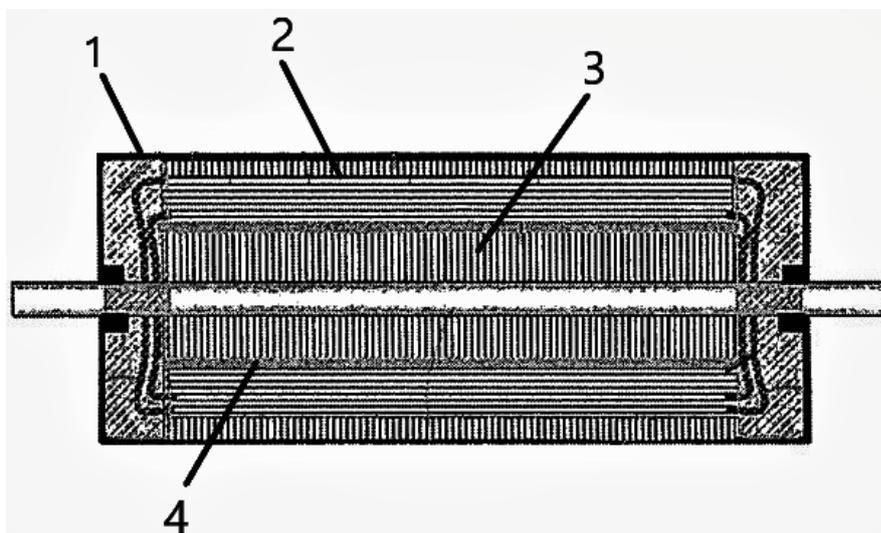


Рисунок 1 – схема погружного электродвигателя с зазором из ферромагнитной жидкости

Разработка служит для уменьшения магнитного сопротивления магнитной цепи погружного электродвигателя за счёт фактического уменьшения зазора между статором и ротором, так же для снижения высокого напряжения на источнике питания или снижения высокого тока в источнике питания.

Обычные погружные электродвигатели в зазорах между статором и ротором используют диэлектрическое масло для уменьшения разницы в давлении между электродвигателем и давлением жидкости в скважине. За счёт выравнивания давления у нас появляется возможность не использовать толстый корпус способный выдержать перепады давления. Такая система была использована Армаисом Артюновым в первых версиях погружных насосных систем. Минусом данной системы является то что диэлектрическое масло имеет вязкость в следствии чего возрастает электрический ток протекающий по



обмоткам электродвигателя необходимый для запуска электродвигателя что приводит к повышенному энергопотреблению.

Ранее помещение магнитной жидкости в зазоры электродвигателя изучалось (Фертман В.Е.). Целью было: охлаждение обмотки, герметизация, повышение КПД двигателя и снижение радиальных биений.

По одному из способов реализации система позволяет уменьшить потребление электроэнергии по длинным силовым линиям к электрическому погружному насосу. В системе находятся: источник питания который находится на поверхности скважины, силовые линии передачи электрического тока, соединяющие источник питания на поверхности с электрическим погружным насосом находящегося в скважине, погружной электродвигатель насоса состоящий из тонкостенного корпуса, статора, ротора и ферромагнитной жидкости, которая заполняет зазоры между статором и ротором.

В данной системе ферромагнитная жидкость служит для снижения магнитного сопротивления, для уменьшения высокого напряжения и тока в источнике питания и уменьшения нагрева всей системы.

В одном из вариантов электродвигатель частично заполнен ферромагнитной жидкостью, достаточной для компенсации потерь мощности в силовых линиях, для поддержки нужного уровня выходной мощности двигателя, что позволяет значительно экономить электроэнергию.

Также для достижения наилучших характеристик можно изменять концентрацию, состав и размер магнитных частиц в жидкости (можно как повысить их концентрацию и размер, так и понизить) в зависимости от размера двигателя, зазора между статором и ротором.

Ферромагнитная жидкость может выступать в роли гасителя вибрации и для дополнительной герметизации системы за счёт разности плотности ферромагнитной жидкости и жидкости в скважине.

Особая компоновка специальных электродвигателей даёт возможность уменьшить величину тока, требуемого для запуска электродвигателя погружной насосной системы с его номинальной частотой вращения и мощностью на выходе, по сравнению с обычным электродвигателем.

В заключении хотелось бы перечислить все преимущества использования ферромагнитной жидкости в зазорах электродвигателя: снижение потерь электроэнергии, охлаждение обмотки, герметизация, повышение КПД двигателя, снижение радиальных биений, снижения высокого напряжения на источнике питания и высокого тока на обмотках электродвигателя, меньшие габариты электродвигателя за счёт тонкого корпуса.



СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Погружной электродвигатель с зазором с ферромагнитной жидкостью .
Режим доступа: <https://patentdb.ru/patent/2543099> (дата обращения: 20.11.2022).
2. В.Е. Ферман - Магнитные жидкости . Режим доступа:
<https://studizba.com/files/show/djvu/3232-1-v-e-fertman--magnitnye-zhidkosti.html>
(дата обращения: 11.11.2022).

КДУ 541.128+541.141

Махмамуровов А., Сулаймонов А., Қосимов Д.

КАТАЛИЗАТОРҲОИ ГЕТЕРОГЕНИИ АЗ ОБ ВА МАҲЛУЛҲОИ ОБӢ ХОРИЧКУНИИ ОКСИГЕНИ МОЛЕКУЛАВӢ

Донишгоҳи давлатии молия ва иқтисоди Тоҷикистон,
ш. Душанбе, кучаи Нахимов 64/16

Тадричан ба охир расидани захираҳои сӯзишвории табиӣ органикӣ тадқиқотҳои илмиро дар ба ҷустуҷӯи манбаҳои нави энергияро ба ҷои аввал гузошанд. Ба сифати яке аз самтҳои ояндадори энергетикаи оянда дар замони муосир истифодаи энергияи офтоб, аз он ҷумла бо роҳи мубаддалкунии фотохимиявӣ муоина мешавад.

Ба ғайр аз ин солҳои охир масъалаи ҳифзи муҳити зист ҷиддӣ шудааст, зеро рушди саноат боиси вайроншавии барнагардандаи мувозинати дар табиат мавҷудбуда, меорад. Истифодабарии сӯзишвории органикӣ дар ифлосшавии ҳавзаҳои ҳавой ва обӣ саҳм доранд. Ҳамин тавр, сарчашмаи энергия, ки сӯзишвории ихроҷшавандаро бояд иваз намуда, талаботи энергияи ояндаро таъмин намояд, на танҳо ба қадри зарурӣ тавоно, балки аз ҷиҳати экологӣ «**тоза**» низ бошад.

Дар сатҳи рушди муосири рушди илм ва техника истифодаи энергияи офтоб имконпазир аст. Пешомади мавҷудияти инсониятро бо назардошти афзоиши аҳолии сайёра мухтасар баҳо дода се масъалаи ҳалталаби асосиро қайд бояд кард: таъмини аҳоли бо озуқа, энергия ва ҳифзи шароити табиӣ ҳаётгузаронӣ коршоям. Ҳалли ин се масъала бештар бо истифодаи энергияи офтоб алоқаманд аст. Дар замони муосир инсоният энергияи барқро ҳамон вақт истеҳсол менамояд, ки барои истифодабаранда зарур аст. Барои истифодаи энергияи офтоб ҳамчунин захиракунии онро дар намуди сӯзишвории химиявӣ омехтан зарур аст.