تحت رعاية معالي رئيس مجلس الوزراء المصري المهندس شريف إسماعيل
مؤتمر تحلية المياه الحادي عشر في البلدان العربية
UNDER THE PATRONAGE OF THE EGYPTIAN PRIME MINISTER ENGINEER SHERIF ISMAIL
11TH WATER DISALINATION CONFERENCE IN THE ARAB COUNTRIES
18-19 APRIL 2017 • INTERCONTINENTAL CITY STARS - CAIRO - EGYPT

استخدام طاقة الرياح كمصدر للطاقة النظيفة ودورها فى توفير الطاقة لمحطات تحلية المياه

عبد الفتاح محمود
استشارى نظم جودة وبيئة

بالتعاون مع
تنظيم
WWW. ARWADEX.NET
متعاونوا الدورات السابقة

المقدمة :

تعتبر مصر احدى أغنى دول العالم في الطاقات النظيفة كطاقة الشمس والرياح ، وهي طاقات متجددة ونظيفة وبديلة في عالم يبحث عن طاقات بديلة نتيجة نضوب منه البترول والغاز الطبيعي مع نهاية القرن الحادي والعشرين، وهما عماد الحضارة الإنسانية في القرن العشرين وحتى الآن. وبجانب نضوب الطاقات الأحفورية (البترول ـ الغاز الطبيعي ـ الفحم) فقد كانت أكبر ملوث للبيئة العالمية، والمصدر الأساسي لغاز ثاني أكسيد الكربون وهو المسئول الأول لظاهرة الاحتباس الحراري لجو العالم، وما نتج وما سينتج عنه من كوارث خطيرة تهدد الجنس البشري كله ، إن لم تتدارك البشرية وبالذات الدول الصناعية الكبرى هذه الظاهرة الخطيرة وتلتزم بتقليل انبعاث الغازات ، والالتزام بالمعاهدات الدولية ومنها معاهدة كيوتو باليابان عام 1997 وهى من اهم المعاهدات فى مجال المحافظة على البيئة وإلا وصلت البشرية بأكملها إلى نقطة اللاعودة وفقد السيطرة على جو العالم وتسارع ظاهرة الاحتباس الحراري نتيجة لتحرر ثاني أكسيد الكربون والميثان من ذوبان جليد أقطاب الأرض .

التطور التاريخى لتحلية المياه

و قد عرف الإنسان تحلية المياه منذ العصور القديمة فقد ورد أول شرح لمبادئ التحلية في كتاب المترولوجيا لأرسطاطاليس) ٣٨٤ إلى ٣٢٢ ق م
ويعتبر جابر بن حيان أول من وضع قواعد التقطير وصّنفها وذلك في أواخر القرن السابع الميلادي .غير أن أول إشارة إلى التحلية بطريقة التبخير وردت في كتاب " أصول الفواصل الحقيقية للعقاقير " لابن منصور موّفق بن علي العدوي في أواخر القرن التاسع الميلادي
عام ١٦٥٠ نشأت أ ول محطة بدائية لتحلية مياه البحر على شواطئ تونس،
عام ١٨٨٣ في الشيلي .
عام١٩٣٠ أنشئت أ ول محطة للتحلية بسعة تجارية) حوالي ٢٤٠٠ م ٣ في اليوم (في جزر الأنثيل الهولندية
عام ١٩٥٠ اكتشاف طريقتي التناضح العكسي والفرز الكهربائي

الرياح في مصر:

تسود الرياح الشمالية في مصر وخاصة في الساحل الشمالي وشمال الدلتا وتشكل نسبة 46% من الرياح السائدة طوال العام وتكون شمالية غربية شتاءا وأقرب إلى الشمالية في الربيع والخريف ، وتمثل الرياح الشمالية فى جنوب الدلتا حوالى 32% ، وفى فصل الخريف والشتاء تزداد نسبة الرياح الشمالية الشرقية.

أما رياح الخماسين : فتهب على مصر في فصل الربيع من جهة الجنوب والجنوب الغربي وهى رياح شديدة ومحملة بالأتربة وتهب على فترات كل فترة طولها ما بين يوم إلى ثلاثة أيام وذلك خلال خمسين يوم من أواخر شهر مارس إلى أوائل شهر مايو وهى رياح ضارة جدا بالمزروعات بما تحمله من ذرات تراب تضر بالمحاصيل زهورها وثمارها، لذلك يجب عمل الاحتياطيات اللازمة تجاه تلك الرياح المعاكسة.

والرياح في مصر تتراوح سرعتها المتوسطة من 7 كم/ ساعة للنسيم الخفيف إلى أقصاها 20 كم/ ساعة لهذه الرياح المعتدلة أما في حالة الرياح الشديدة فتصل فيها السرعة إلى 50 كم/ ساعة

تصنيف الرياح على أساس مقياس بوفور

قوة الرياح بقياس بوفور	التسمية او نوع الرياح	توصيف حالة الرياح	السرعة		
			ميل/ ساعة	كم/ ساعة	متر / ث
صفر	ساكنة	- يصعد الدخان المداخن رأسيا - وتنطوى الأعلام	صفر	صفر	صفر
1	هادئة	ينحرف الدخان قليلا بحيث يتعين بحركته إتجاه الرياح	3-1	4.8-1.6	1.7
2	نسيم خفيف	- يشعر الإنسان بحركة الرياح على وجهه - وتخشخش أوراق الشجر	7-4	11.2 -6.4	3.3
3	نسيم منعش	- تتحرك أوراق الأشجار بإستمرار - وتنشر الرياح الأعلام الصغيرة	12-8	19.2-12.8	4.2
4	نسيم معتدل	- تتمايل الأغصان الصغيرة - وتبدأ إثارة الأتربة والرمال	18-13	28.8-20.8	7.4
5	نسيم قوى	تهتز الشجيرات	24-19	38.4 -30.4	10.8
6	ريح شديدة	- تهتز فروع الشجرة الكبيرة - ويسمع صفير الأسلاك - ويصعب مسك المظلات	35-31	49.6-.40	12.4
7	عاصفة معتدلة	- تهتز الأشجار بأكملها - ويصعب السير ضد الرياح	38-32	60.8-51.2	17.00
8	عاصفة	- تكسر الأغصان - ويكاد يتعذر السير تماما	46-39	72.6-62.4	20.6
9	عاصفة شديدة	- تتكسر الأغصان الكبيرة - يحدث تلف بسيط للمبانى	54-47	82.4-75.2	24.2
10	عاصفة هوجاء	- يقتلع الشجر من جذوره - وتهشم النوافذ	63-55	100 - 88	28.2
11	زوبعة	- تقتلع غابات بأكملها - ويمكن أن تحمل الرياح الأشخاص والحيوانات والسيارات	75-64	120-102.4	33.6
12	إعصار	مثل السابق وتصل إلى تدمير عام للمبانى	أكثر من 75	أكثر من 120	أكثر من 32.6

طاقة الرياح سنة 2020

مع نمو طاقة الريح المجهّزة بمعدّل 30% في السنوات القليلة الماضية، يصبح تأمين الرياح لـ12% من طاقة العالم في العام 2020 هدفا واقعيا كلياً. وهذا من شأنه أن يخلق مليوني فرصة عمل وأن يوفّر أكثر من 10700 مليون طن من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

وبظل التحسينات التي تدخل باستمرار على حجم التوربينات العاديّة وقدرتها، يتوقّع أن تتراجع كلفة طاقة الريح في المواقع الجيّدة، في العام 2020، بمعدّل45.2 سنت يورو لكل كيلووات ساعة، أي 36% أقل من كلفتها في العام 2003، وهي 79.3 سنت يورو/ كيلووات ساعة. لا تندرج شبكة التوصيل في هذه الأكلاف، لكنّها عنصر أساسي في أي موقع طاقة جديد، وليس الريح فقط.

التحلية في الوطن العربي :

1. المملكة العربية السعودية
2. دولة الإمارات
3. الكويت
4. قطر
5. العراق
6. البحرين
7. سلطنة عمان
8. مصر

البنية التحتية لنظام استخدام طاقة الرياح :

تم تحديد المواصفات لنظام طاقة الرياح التى توفر المتطلبات للأحمال الكهربائية لمحطة التحلية وفق معايير محددة كاعتماد البيانات المناخية المقاسة و الخاصة بمعالجة بيانات الرياح وتحليلاها وعن طريقة حساب المتوسطات لسرعة الرياح والتوزيع التكرارى وكذلك الطاقة للرياح عند ارتفاعات مختلفة والطاقة التى تحتاجها عمليات تشغيل محطات تحلية المياه لسد الاحتياج من الطاقة والمتمثلة فى:

المضخة الرئيسية التى تقوم بحسب المحلول الملحى من قاع مصدر المياه المالحة ومن ثما ضخه الى المبادل الحرارى

المضخة الخاصة بسحب مياه البحر من الخزان المعد لذلك

مضخة المحلول الملحى الرجع للبحر

المضخة الخاصة بالمياه العذبة

المضخة الخاصة بتفريغ الهواء من المنظومة

العيوب المتوقعة من استغلال طاقة الرياح :

التذبذب الكبير في سرعة الرياح مما يؤثر على التوربينات أو الطواحين وسرعتها .
عدم الإستمرارية لمستوى الطاقة المتولدة في بعض المناطق.
الطاقة المتوافرة في حجم معين من الهواء قليلة لأن كثافة الهواء أيضا قليلة مما يتطلب عمل طواحين كبيرة وأبراج عالية لزيادة حجم الهواء المستفادة منه.
إرتفاع تكاليف الإنشاء وكذلك إرتفاع تكاليف التخزين للطاقة المستخرجة عالية.
للحصول على طاقة رياح يستفاد منها يلزم حجم معين من الهواء وبحد أدنى للسرعة .

فوائد استخدام طاقة الرياح فى تحلية المياه :

ان استخدام طاقة الرياح له العديد من مزايا المتعددة وعلى مختلف الاصعده ومن هذه المزايا:

- يحقق التحسين في الأداء للمحطة حيث ان الطاقة المستغلة نظيفة ومتجددة.
- المساعدة على ضبط عمليات انتاج المحلاة بواسطة رفع كفاءة محطات توليد الكهرباء
- تتمكن المحطة من خلاله توفير مستوى الجودة المطلوب للمياه.
- تصبح المحطة صديقة للبيئة ولا ينتج عنها مخلفات .
- انخفاض الإعتماد على الوقود الأحفورى واستبداله بطاقة متجددة ونظيفة ولا ينتج عنها ملوثات

الاستنتاجات :

- إن توليد الطاقة من الرياح وتحويلها الى محطات التحلية له هو موضوع هام من اجل توفير واستغلال الطاقة المتجددة.
- إن صناعة التحلية رغم الفترة الطويلة لوجودها و رغم توفر الإمكانيات التي يحتاجها المعمل إلا أنها قادرة على إعطاء انظمة توفر المياه العذب للبشر نظرا المحدودية المياه الصالحة.
- وجود ضعف في إدراك وتوظيف لمفاهيم الطاقة النظيفة على مستوى العالم العربى بالرغم من توافرها.
- إن غياب الابحاث وعدم تطبيقها يؤثر على انتاج الطاقة.

التوصيات :

- اجراء دراسات مماثلة في المحطات المختلفة وبحث النقاط المشتركة في هذه الدراسات وامكانية تعميمها على كل المحطات لتعم الفائدة.
- اجراء بحث عن حول حصر مصادر الطاقة النظيفة داخل الوطن العربى.
- إشراك المستويات الإدارية العليا الحكومية فى منظومة الأبحاث والبحث عن سبل التطبيق.
- ضرورة ضبط وتقنين محطات تحلية المياه التى تعمل بالطاقة النظيفة وتشجيع التجربة .
- فى حالات تذبذب الرياح يجب ان يتم انشاء وحدات تعمل بالوجود او بالشحن الكهربائى وذلك لتعويض فاقد الطاقة

Thank you