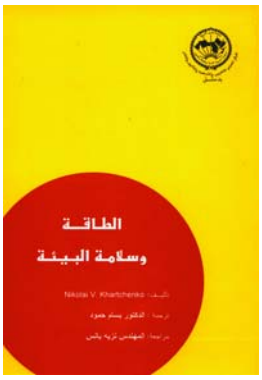
عرض كتاب (الطاقة وسلامة البيئة)

تأليف N. Kolai V. Khartchenko

ترجمة الدكتور بسام حمود

مراجعة المهندس نزيه يانس **بقلم الدكتور معن العظمة**

صدر هذا الكتاب عن المركز العربي للتعريب والترجمة والنشر عام 2003.



يعرض الكتاب تقانات توليد الطاقة التقليدية والبديلة بشكل موجز، كما يستعرض بعض تقانات توليد الطاقة التي ما زالت قيد التطوير.

يتألف الكتاب من خمسة عشر فصلاً إضافة إلى ملاحق.

يعرض في الفصل الأول إلى مبادئ الترموديناميك والجريان وإلى مبادئ انتقال الحرارة و يركز الفصل الثاني على فيزياء الوقود والاحتراق والعلاقات الناظمة للاحتراق وجودته.أما الفصول 3 و4 و5 فهي مخصصة لشرح عمل محطات توليد الطاقة وتبادلها. ففي الفصل الثالث يتحدث عن محطات توليد الطاقة البخارية ويشرح أسسها التصميمية ومؤشرات أدائها. أما الفصل الرابع فيعالج تجهيزات توليد البخار اللازمة لمحطات توليد الطاقة البخارية (المراجل) شارحاً أنواعها وطرائق عملها ومبادئ تصميمها و يتطرق الفصل الخامس إلى التجهيزات الملحقة بالعنفات البخارية مثل المكثفات ومسخنات الماء الأولية ووحدات تبريد الماء. ويركز الفصل السادس على طرائق تخفيض إطلاق محطات توليد الطاقة غازات الاحتراق الضارة من خلال تسليط الضوء على سحب غبار الكبريت والآزوت من الغازات.

ينتقل المؤلف في الفصل السابع إلى العنفات الغازية شارحاً مبدأ عملها وأجزاءها والمعاملات الناظمة لأدائها وحدها وبعد ربطها بالمولدة الكهربائية، كما نجد في هذا الفصل استعراضاً وشرحاً لحجرة احتراق وحراق يصدران قدراً ضئيلاً من الغازات الضارة.

وفي ضوء الاهتمام العالمي المتزايد بمحطات الدارة المركبة ذات العنفات الغازية والبخارية بهدف رفع مردود محطات التوليد، فقد أفرد المؤلف الفصل الثامن والتاسع لمناقشة تفاصيل محطات الدارة المركبة ومحطات التوليد المشتركة للكهرباء والحرارة، مركزاً على الوفر في الطاقة واقتصادية استخدام المحطات المركبة والمشتركة.

انتقل المؤلف في الفصل العاشر إلى استعراض المنشآت الشمسية الحرارية والكهرضوئية بإسهاب من خلال مناقشة تفاصيل المنشآت الحرارية الشمسية لتوليد الكهرباء وتفاصيل هذه المنشآت وتصـاميمها ومعاملاتها واقتصادياتها.

أما في الفصل الحادي عشر فقد استعرض المؤلف باختصار محطات التوليد الكهرمائيـة ومحطـات الرياح والمحطات الجيوحرارية وطاقة الأمواج وطاقة الكتلة الحيوية مكتفياً بمبدأ عملهـا ومميزاتهـا العامة.

تطرق المؤلف في الفصل الثاني عشر إلى طرائق تخزين الطاقة ومعايير تقويمهـا مثـل التخـزين الميكانيكي، التخزين الهيدروليكي، التخزين بضغط الهواء، التخزين الكيميائي، التخزين البخاري، فـي حين جرت في الفصل الثالث عشر الإشارة إلى اقتصاديات الطاقة من خلال ثمـن العـزل والتدفئـة الاقتصادية واسترجاع الحرارة والمضخات الحرارية.

تعرض المؤلف في الفصل الأخير من الكتاب إلى بعض الطرائق الحديثة في توليد الطاقة شارحاً مبدأ عملها، مثل إنتاج الهيدروجين واستخدامه وخلايا الوقود وتحويـل الطاقـة الحراريـة والكهربائيـة والمولدات الهيدروديناميكية المغناطيسية Magneto hydrodynamic generator التي تستخدم البلازما منخفضة الحرارة بوصفه تياراً ناقلاً للطاقة (MHD)وبعد ذلك يتم تسـليط الضـوء علـى الاندماج الحراري النووي لتوليد الطاقة الحرارية.

وقد تضمن الكتاب عدداً من الجداول والأشكال التي تتعلق بمحتوى الكتاب.

ملاحظات على الكتاب:

يقدم هذا الكتاب معلومات عامة جيدة ومتكاملة عن مصادر الطاقة التقليدية والجديدة، كما احتوى على العديد من الأمثلة المحلولة. وبذلك يمكن أن يكون مرجعاً للطلاب والمهندسين المهتمين بهذا المجال.

لقد تم تنفيذ الترجمة بقدرة وإتقان سواء كان من حيث المصطلحات الفنية أم من حيث اللغة العربية، إذ جاء الكتاب واضحاً تسهل متابعته.

تضمن الكتاب عدداً كبيراً من المعادلات التصميمية، وعلى الرغم من أهمية هذه المعادلات والعلاقات فإنها لا تكفي لإيصال القارئ إلى مستوى التصميم. لذلك ربما أصبحت هذه العلاقات عبئاً على القارئ الذي يرغب في الحصول على معلومات عامة.

ركز الكتاب في محتواه بشكل أساسي على شرح أسس منشآت الطاقة وتجهيزاتها بأنواعها المختلفـة، في حين لم يحظ موضوع سلامة البيئة بالاهتمام الذي يتوقعـه القـارئ بمـا يتناسـب مـع عنـوان الكتاب(الطاقة وسلامة البيئة) ولذلك حبذا لو تمت إضافة فصل خاص في الكتاب يسلطُ فيه الضوء على المواصفات المطلوبة من محطات الطاقة الجديدة والتحديث المطلوب لمحطات الطاقة القديمـة لتـوفير سلامة البيئة.

أفراد الكاتب فصلاً كاملاً للمنشآت الشمسية الحرارية والكهرضوئية(الفصل العاشر) حيث عالج هـذا المحور بإسهاب، في حين كانت معالجة أنواع أخرى من الطاقة مثل الطاقة المائيـة وطاقـة الريـاح مختصرة جداً(الفصل الحادي عشر).