الوطنية

السنة 45
العدد 511
فبراير 2021

البترول الوطنية
KNPC
إحدى شركات مؤسسة البترول الكويتية
A Subsidiary of Kuwait Petroleum Corporation

عيّدي يا كويت يا أغلى بلد

البترول الوطنية
KNPC
إحدى شركات مؤسسة البترول الكويتية
A Subsidiary of Kuwait Petroleum Corporation

الوطنية

مجلة شهرية تصدرها
دائرة العلاقات العامة والإعلام
بشركة البترول الوطنية الكويتية
(صدر العدد الأول في يناير 1975)

رئيس التحرير
خلود سعد المطيري
(مدير العلاقات العامة والإعلام)

لمراسلتنا
ص.ب: 70 الصفاة – الكويت 13001

mha220@knpc.com
ymh999@knpc.com

للتواصل
هاتف: 23887597 – 23887579
فاكس: 23986221

الموقع الإلكتروني وحسابات التواصل
www.knpc.com
@knpcofficial

تنفيذ وطباعة
مجموعة النظائر الإعلامية

النظائر
AL-NAZAER

صورة الغلاف

المحتويات

● وحدة معالجة النافثا 4

● افتتاح 14 محطة وقود جديدة 14

● متحف السيارات 30

وقود سفن
منخفض الكبريت

10

الاستجابة للحوادث
الأمنية (1-2)

20

القولون
المتشنج

40

كلمة العدد

فبراير .. لقاء يتجدد

يتجدد لقاؤنا بهذا الشهر الذي يعني لنا الكثير نحن أبناء الكويت، الأرض الطيبة، الكريمة، التي قدمت للعالم وما زالت تقدم نموذجاً للبلد الصغير في مساحته الجغرافية، والكبير في عطاءاته الإنسانية.

مع حلول شهر فبراير من كل عام، ترسم الكويت بمواطنيها والمقيمين على أرضها صورة مغايرة تختلف عن بقية أشهر السنة، حيث تطغى مشاعر الولاء والانتماء والارتباط بهذه الأرض على ما سواها، وتصبح الكويت لوحة نابضة بمظاهر الفرح باستقبال ذكرى الاستقلال، التي نحتفل هذا العام ببلوغها 60 عاماً.

وقد شاءت إرادة الله عز وجل أن تنضم إلى هذه الذكرى العظيمة مناسبة لا تقل شأناً عنها، وهي ذكرى تحرير البلاد من الغزو الغاشم، تلك الملحمة التي وحدت العالم، لتصبح الكويت بعدها رمزاً للإرادة الدولية في مواجهة الصلف والتكبر والغرور والتعدي على حقوق ومكاسب الآخرين.

وكم يحز في نفوسنا أن يحل علينا فبراير هذا العام ونحن والعالم أجمع نخوض حرباً قاسية مع جائحة كورونا، التي أعادت للأسف تشكيل حياتنا وأولوياتنا، وألحقت أضراراً فادحة بمصالح الأفراد والدول، بحيث أصبح العالم بعد "كورونا" مختلفاً بشكل يكاد يكون كلياً عما كان قبلها.

لكننا نؤمن رغم هذا كله بأن الله معنا، وأن إرادة الحياة وقيمها الجميلة، هي التي ستنتصر في نهاية المطاف، لتصبح هذه المرحلة بعدها من ذكريات الماضي وتجاربه التي لم تنجح في إلحاق الهزيمة بنا، وإنما زادتنا تماسكاً وتعاوناً وقوة.

سنحتفل بفبراير، وسنتطلع لمستقبل أجمل، وسنواصل رسم خططنا لغد أفضل .. دمتم جميعاً والوطن الغالي بخير ومحبة واستقرار.

خلود سعد المطيري

بمصفاة ميناء عبدالله

وحدة معالجة النافثا

تسابق شركة البترول الوطنية الكويتية الزمن للانتهاء من كامل وحدات مشروع الوقود البيئي بمصفاة ميناء عبدالله وتشغيلها أسوة بمصفاة ميناء الأحمدي التي تم تشغيل كامل وحداتها خلال شهر أبريل 2020.

ورغم الظروف الاستثنائية التي يعيشها العالم أجمع منذ بداية أزمة جائحة فيروس كورونا المستجد، إلا أن الكوادر الوطنية بالشركة تواصل المضي قدماً في إنجاز وتشغيل وحدات المشروع بالمصفاة، رافعة راية التحدي في وجه كل الصعوبات والمعوقات.

وقد تمكّنت فرق العمل بالمصفاة مؤخراً من تحقيق التشغيل الآمن والناجح لعدد من الوحدات المهمة في المشروع، ومنها وحدة معالجة النافثا بالهيدروجين رقم (117).

الرشيدي: تدشين الوحدة خطوة على طريق تشغيل مشروع الوقود البيئي

تشغيل كامل المشروع

للحديث عن الوحدة، قال رئيس فريق عمليات تشغيل الوقود البيئي- المنطقة السابعة، بمصفاة ميناء عبدالله المهندس ناصر الرشيدي، إن "وحدة معالجة النافثا بالهيدروجين رقم (117) تم تصميمها من قبل شركة (Haldor Topsoe) العالمية الرائدة في إنتاج المواد الحفازة وتصميم مصانع المعالجة القائمة عليها، وهي إحدى وحدات الحزمة الأولى من مشروع الوقود البيئي بمصفاة ميناء عبدالله، وتشغيلها يُعد خطوة على طريق التشغيل الكامل للمشروع".

وأضاف أن الوحدة تم تصميمها لمعالجة23500 برميل يومياً من منتج النافثا، وهي تعمل على إزالة الشوائب، مثل: الكبريت، والنيتروجين، والمعادن، لتنتج "نافثا" ذات محتوى كبريتي منخفض تتماشى مع أعلى المواصفات العالمية.

مواصفات عالمية

وأوضح الرشيدي أن النفط الخام يحتوي على العديد من الشوائب التي تتفاوت نسبتها حسب مصدره، وتظهر هذه الشوائب في المنتجات النهائية المستخرجة من النفط، مثل: النافثا، والكيروسين، والجازولين (وقود السيارات)، والديزل... إلخ.

ومعظم هذه الشوائب مركبات عضوية شديدة التآكل من الكبريت والنيتروجين، وعند

■ ناصر الرشيدي

■ الوحدة تنتج "نافثا" ذات محتوى كبريتي منخفض تتماشى مع أعلى المواصفات العالمية

الاحتراق تُشكل الأكاسيد التي تساهم في تلوث الغلاف الجوي، لذلك يجري العمل على إزالة هذه المركبات المرفوضة بقدر الإمكان إلى الحدود التي تسمح بها المواصفات العالمية للمنتجات المختلفة، ويعد هذا أهم أهداف مشروع الوقود البيئي، حيث يستهدف المشروع إنتاج منتجات نفطية عالية الجودة صديقة للبيئة منخفضة الشوائب، والعملية المُستخدمة على نطاق واسع للقضاء على هذه الشوائب تُسمى المعالجة بالهيدروجين (Hydro Treating).

ارتباط مع الوحدات

وبيَّن الرشيدي أن الوحدة الجديدة صُممت لمعالجة النافثا من مصادرها المختلفة، كالتالي:

- نافثا خفيفة وثقيلة من وحدة التفحيم (20).
- نافثا ثقيلة من وحدة التكسير الهيدروجيني (14).
- نافثا ثقيلة من وحدة التكسير الهيدروجيني الجديدة (114 / 214).

وتتم عملية المعالجة بتفاعل النافثا غير المعالجة مع الهيدروجين من خلال المفاعلات الثلاث لتنتج "نافثا" منخفضة الكبريت والنيتروجين تكون المصدر الرئيسي لتغذية وحدة إنتاج الجازولين (CCR 127).

الطاقة الإنتاجية

وعن الطاقة الإنتاجية للوحدة، وارتباطها بوحدات أخرى بالمشروع، أكد الرشيدي أن طاقة الوحدة البالغة 23500 برميل يومياً، لها ارتباط مباشر مع وحدة التكسير الهيدروجيني الجديدة (114 / 214)، ووحدة إنتاج الجازولين (CCR 127).

وتنتج وحدة التكسير الهيدروجيني (214/114) نافثا ثقيلة، وتقوم بتغذية وحدة معالجة النافثا (117) بطاقة تشغيلية تبلغ 13100 برميل يومياً، والوحدة رقم (14) بمقدار 7400 برميل يومياً، ووحدة التفحيم بنحو 3000 برميل يومياً.

وترتبط الطاقة الإنتاجية لهذه الوحدة ارتباطاً مباشراً بوحدة إنتاج الجازولين (CCR-127)، والتي تعالج النافتا الثقيلة حتى 18000 برميل يومياً، وتنتج منتجاً عالي الأوكتان (البنزين).

مواصفات عالمية

وأوضح الرشيدي أن النفط الخام يحتوي على العديد من الشوائب التي تتفاوت نسبتها حسب مصدره، وتظهر هذه الشوائب في المنتجات النهائية المستخرجة من النفط، مثل: النافثا، والكيروسين، والجازولين (وقود السيارات)، والديزل... إلخ.

أهداف الوحدة

وفي ذات الشأن، قال رئيس قسم عمليات تشغيل مشروع الوقود البيئي المهندس مطلق الشمري، إن "الهدف من الوحدة هو إنتاج النافثا عالية الجودة لتغذية وحدة إنتاج الجازولين (CCR-127)، والتي تحتوي على مفاعلات بها معادن، مثل نيكل مولي بدينيوم (NIMO)، وهي شديدة التعرض

الطاقة الإنتاجية للوحدة تبلغ 23500 برميل يومياً من منتج النافثا

الشمري: الوحدة الجديدة تستخدم تقنية حديثة لإزالة الكبريت بالهيدروجين

■ مطلق الشمري

■ الطاقة الإنتاجية للوحدة ترتبط بشكل مباشر بوحدة إنتاج الجازولين

للتسمم بمركبات الكبريت والنيتروجين، لذلك تتم معالجة مادة التغذية (النافثا) بالهيدروجين لإزالة مركبات الكبريت والنيتروجين منها".

وحول النظم التكنولوجية الموجودة بالوحدة، والتي تعد إضافة للشركة، ومردود ذلك على الأداء وعملية الإنتاج أوضح الشمري، أن الوحدة الجديدة تستخدم تقنية حديثة من شركة (Haldor Topsoe) العالمية، لإزالة الكبريت بالهيدروجين لإنتاج "نافثا" بجودة عالية تحتوي على أقل من 0.5 جزء في المليون من الكبريت والنيتروجين. وكذلك تم دمج السخان الموجود في هذه الوحدة مع نظام إدارة السخانات (BMS)، وهو نظام أمان يضمن بدء التشغيل الآمن للسخانات وتشغيلها وإغلاقها.

وعن الوحدات المماثلة بالمصفاة، والارتباط بينها وبين الوحدة الجديدة، أشار الشمري إلى أن المصفاة تحتوي أيضاً على الوحدة (U-17) لمعالجة النافثا بالهيدروجين، لافتاً إلى أن الوحدة الجديدة تتمتع بالمرونة اللازمة لمعالجة "النافثا" بالمصفاة عندما يتم إيقاف الوحدة (U-17)، مما يسمح للمصفاة للعمل بكامل طاقتها.

العنصر الوطني ساهم بكفاءة وظهرت خبراته خلال عمليات التشغيل

العمالة الوطنية

وتحدث الشمري عن الفرق التي شاركت في تشغيل المشروع، والدور الذي قامت به العمالة الوطنية في الإعداد للتشغيل، مؤكداً أن العنصر الوطني ساهم بقوة في عمليات التشغيل (إدارة تشغيل مشروع الوقود البيئي)، وظهرت كفاءته وخبرته العالية في ظل غياب كثير من ممثلي الموردين والمصنعين العالميين بسبب أزمة تفشي فيروس كورونا.

وقد ساهمت فرق من مختلف الدوائر في عمليات تشغيل الوحدة، مثل دوائر: العمليات، والخدمات الفنية، والصيانة، وضمان الجودة، والصحة والسلامة والبيئة.

وتم إشراك عدد من المهندسين حديثي التعيين، ومشغلي المصفاة حديثي التخرج من كلية الدراسات التكنولوجية في عمليات التشغيل، وذلك لإكسابهم خبرات ميدانية وصقل مهاراتهم.

ويرى الشمري أن أبرز التحديات التي واجهت فرق تشغيل الوحدة خلال مراحلها المختلفة، تمثلت في الأمطار الغزيرة التي حدثت في نوفمبر عام 2018، وتسرب خطوط مياه التبريد، إضافة إلى جائحة كورونا وما تبعها من تداعيات، موضحاً أنه تم التغلب على هذه التحديات بفضل جهود الكوادر الوطنية التي كانت تتحلى بالكفاءة والمرونة في العمل، ودعم الإدارة العليا للشركة المستمر والمتواصل.

واختتم الشمري بالتأكيد على أن مشروع الوقود البيئي، هو مشروع استراتيجي سوف يُعزز مكانة دولة الكويت في صناعة تكرير النفط عالمياً، وذلك بعد توسيع وتطوير مصفاة ميناء عبدالله ورفع طاقتها التكريرية إلى 454 ألف برميل يومياً، وأيضاً توسيع وتطوير مصفاة ميناء الأحمدي.

تم التغلب على التحديات بفضل دعم الإدارة العليا وجهود أبناء الشركة

أحدث مشاريع الشركة البيئية

وحدة معالجة مياه الصرف الصناعي

تولي شركة البترول الوطنية الكويتية اهتماماً خاصاً للمشاريع البيئية ومكافحة التلوث وتقليل الانبعاثات الضارة، للمحافظة على البيئة المحلية والمجتمع المحيط بعملياتها، وأيضاً العاملين بها.

وفي هذا الإطار، نفذت الشركة مشروع وحدة معالجة مياه الصرف الصناعي في مصفاة ميناء الأحمدي، التي تعد أحدث مشاريع الشركة البيئية.

للوقوف على تفاصيل المشروع، أجرت مجلة "الوطنية" التحقيق التالي:

فالح المطيري:
سعة الوحدة تصل لـ 200 متر مكعب بالساعة

■ فالح المطيري

■ الوحدة تعالج مياه الصرف الصناعي وفقاً لاشتراطات وضوابط الهيئة العامة للبيئة

عبدالله المطيري: الوحدة تعالج مياه الصرف الصناعي بشكل كامل

الطاقة الإنتاجية

في البداية، أوضح مدير دائرة عمليات الغاز بالمصفاة فالح المطيري، أن مصفاة ميناء الأحمدي تنقسم إلى ثلاثة أقسام رئيسية، هي: المصفاة القائمة، ومشروع الوقود البيئي، ومصنع إسالة الغاز.

ويوجد وحدات معالجة صرف في القسمين الأول والثاني، أما القسم الثالث (مصنع الغاز) فلا يوجد به وحدة معالجة، لذلك تم إنشاء هذه الوحدة لمعالجة مياه الصرف من جميع الوحدات الجديدة في مصنع الغاز بالمصفاة.

وتستقبل الوحدة المياه الصناعية من مصادر مختلفة، مثل: المياه الحمضية، والمياه الزيتية الناتجة عن عمليات المصفاة، وأيضاً مياه الأمطار بمعدلات تدفق تصل إلى 50 متراً مكعباً بالساعة.

وتصل السعة الاستيعابية للوحدة إلى نحو 200 متر مكعب بالساعة، وتُعد ثالث وحدة لمعالجة مياه الصرف بمصفاة ميناء الأحمدي.

وتقوم الوحدة بالمعالجة على ثلاث مراحل أساسية، هي:

- المرحلة الأولى: فصل الزيوت عن المياه.
- المرحلة الثانية: التخلص من المواد العضوية (الميكروبات) في المياه.
- المرحلة الثالثة: تنقية المياه واستخراج الشوائب المتبقية باستخدام مرشحات رملية.

وعقب هذه المراحل الثلاث يتم إرسال المياه المنزوعة الشوائب مرة أخرى للبحر وفق معايير الهيئة العامة للبيئة.

أهداف المشروع

من جانبه، تحدث رئيس قسم عمليات بالمنطقة الخامسة المهندس عبدالله المطيري، عن أهداف المشروع وأهميته للبيئة الكويتية بشكل عام، ومصفاة ميناء الأحمدي على وجه الخصوص، مبيناً أن الوحدة الجديدة تعمل على معالجة مياه الصرف الصناعي بشكل كامل قبل إعادتها إلى مياه البحر، وذلك وفقاً لاشتراطات وضوابط الهيئة العامة للبيئة الكويتية، ومن ثم تساهم في الحفاظ على البيئة بدولة الكويت وتقلل من تلوثها، وعلى الأخص البيئة البحرية.

الشمري: تشغيل الوحدة خلال 65 يوماً رغم تحديات جائحة كورونا

تحديات جائحة كورونا

من ناحيته، أوضح رئيس فريق عمليات المنطقة الخامسة فيصل الشمري، أن جائحة فيروس كورونا المستجد كانت لها تأثيرات على العالم أجمع ومنه الكويت، ورغم هذه الظروف الاستثنائية والإجراءات الصارمة التي تم تطبيقها في البلاد للتعامل هذه الجائحة، إلا أن الفريق استطاع تشغيل الوحدة خلال 65 يوماً، معتمداً على كفاءات وطاقات الشركة من الكوادر الوطنية، دون الاستعانة بأي من عمالة المقاول الذين سبق وتم الاستغناء عنهم، أو من عمالة المُصنع والمُورد الذين

■ الوحدة تستخدم أحدث التكنولوجيا المُطبقة عالمياً في عمليات المعالجة

حاجية: الشركة تهتم كثيراً بتنفيذ مشاريع تساهم في حماية البيئة

حجبتهم الجائحة ومنعتهم من المشاركة في عملية التشغيل.

وأضاف أن نجاح تشغيل الوحدة في هذه الظروف الاستثنائية يعد إنجازاً كبيراً حققته الشركة بفضل جهود وتعاون كل من فريق العمليات، وفريق الصيانة بالمنطقة الخامسة.

وعن الارتباط بين الوحدة الجديدة والوحدات القائمة في المصفاة، أشار الشمري إلى أنه لا يوجد ارتباط مباشر بين الوحدة والوحدات الأخرى بالمصفاة، لأنها صُممت فقط لاحتياجات منطقة الغاز التي تُصدر مياه صرف مختلفة المحتوى عن تلك التي تُصدر من المناطق الأخرى، حيث تشتمل منطقة الغاز على عدد من الوحدات الجديدة، مثل: وحدة استخلاص الغازات الحمضية الجديدة (N-AGRP)، وخطي الغاز الرابع والخامس (GT4/GT5)، بالإضافة إلى وحدة تخزين الغاز المسال الشمالي (NLTF).

تكنولوجيا متطورة

بدوره، قال رئيس قسم عمليات بالمنطقة الخامسة المهندس ناصر حاجية، إن "الشركة تولي اهتماماً كبيراً بتنفيذ المشاريع التي تساهم في حماية البيئة من التلوث، وتلتزم أدبياً ومعنوياً تجاه المجتمع المحيط بعملياتها، وتطبق كافة اشتراطات الهيئة العامة للبيئة، وتستخدم في سبيل ذلك أحدث التكنولوجيا المطبقة عالمياً، حتى لو كبدها ذلك تكلفة إنشاء وحدات جديدة ذات أهداف بيئية فقط، دون تحقيق ربح مالي".

وأكد أن مشروع وحدة معالجة مياه الصرف الصناعي من المشاريع المهمة التي نفذتها "البترول الوطنية"، وشارك في نجاح إنجاز هذا المشروع وتشغيله العديد من الدوائر بمصفاة ميناء الأحمدي، مثل: دائرة العمليات، ودائرة المشاريع، ودائرة الصيانة، وأقسام الكهرباء والآلات الدقيقة، مبيناً أن أغلب المشاركين من قسم العمليات هم من العمالة الوطنية،

جهود كبيرة لفرق التشغيل في تصميم قطع الغيار المطلوبة وتوفيرها

خاصة مع حدوث مشاكل إدارية مع مقاول المشروع واستبعاده، ومن ثم قامت فرق العمل الوطنية باستكمال تنفيذ المشروع، وأيضاً تنفيذ مراحل التشغيل بالكامل، نتيجة تعذر حضور المشغلين من الموردين والمرخصين بسبب أزمة جائحة فيروس كورونا، وتم الاكتفاء بالتواصل معهم افتراضياً عبر الإنترنت.

وأشار إلى أن تنفيذ المشروع مر بالعديد من التحديات على رأسها جائحة فيروس كورونا والتي تسببت في انخفاض أعداد العمالة الأجنبية، وصعوبة استيراد قطع الغيار من الخارج أثناء فترة إغلاق الحدود، لكن بفضل الله – عز وجل – استطاعت فرق التشغيل التغلب على هذه العقبات بالجهود المخلصة التي بذلتها العمالة الوطنية في تصميم قطع الغيار المطلوبة وتوفيرها.

حسب مواصفات المنظمة البحرية الدولية

وقود سفن منخفض الكبريت

كرَّمت الإدارة العليا، ممثلة بنائب الرئيس التنفيذي لمصفاة ميناء الأحمدي فهد الديحاني، عدداً من رؤساء الفرق والمهندسين الذين شاركوا في إنتاج وقود سفن (Bunker Fuel) منخفض الكبريت بنجاح تام حسب أحدث المواصفات العالمية المُعتمدة من المنظمة البحرية الدولية.

وأشاد الديحاني بالتعاون الكبير بين مدراء الدوائر، والذي ينعكس في الأرقام والأداء غير المسبوق للمصفاة، مؤكداً أن الروح المعنوية العالية التي تسود بين العاملين هي مصدر فخر وسعادة للإدارة العليا في شركة البترول الوطنية الكويتية.

الديحاني: أرقام وأداء غير مسبوق لمصفاة ميناء الأحمدي بفضل تعاون فرق العمل

■ مدير دائرة الخدمات الفنية بمصفاة ميناء الأحمدي عبدالله العجمي مكرماً عدداً من المشاركين في عملية إنتاج الوقود

دعم وتحفيز

لإلقاء الضوء على الجهود والخطوات التي سبقت هذا التكريم، التقت مجلة "الوطنية" رئيس فريق تخطيط المنتجات في مصفاة ميناء الأحمدي محمد بندر، الذي أكد في بداية حديثه أن هذا التكريم يدل على اهتمام الإدارة العليا بالعنصر البشري، وتقديرها للجهود التي بذلها الفريق للتغلب على جميع العقبات والوصول إلى المواصفات المطلوبة لإنتاج وقود بواخر منخفض الكبريت، كما أنه يُحفز الجميع لتحقيق الاستدامة والمردود المادي الجيد للشركة، وأهدافها المستقبلية.

وقال بندر "فرضت المنظمة البحرية الدولية (IMO) اعتباراً من الأول من يناير عام 2020 معايير عالمية جديدة تُقلل بشكل كبير من انبعاثات أكسيد الكبريت، مما يحقق فوائد كبيرة لكل من صحة الإنسان والبيئة، حيث تم تخفيض الحد الأعلى العالمي لمحتوى الكبريت المسموح به في وقود السفن بكافة أنواعها: التجارية، وناقلات النفط، وناقلات المشتقات البترولية إلى 0.5 %، نزولاً من 3.5 % في السابق، وأصبح هذا الحد إلزاميا لجميع السفن للتحكم في الانبعاثات"، مشيراً أن هذا الأمر تطلب جهوداً مضاعفة من صناعة تكرير النفط والمصافي للالتزام بهذه النسب وتلبية الطلب على هذا النوع من الوقود منخفض الكبريت.

بندر: التكريم يؤكد اهتمام وتقدير الإدارة العليا للعنصر البشري في الشركة

وجاءت معايير وإرشادات المنظمة البحرية الدولية لعام 2020 متوافقة مع التغييرات التي تغلبت عليها شركة البترول الوطنية الكويتية سابقاً، ففي عام 1996 فرضت معايير (ISO MARPOL 8217) حداً للكبريت بنسبة 5 %، وفي 2012 تم تخفيض المعايير إلى 3.5%، وفي 2020 تم تقليل النسبة إلى 0.5 % للحد من الانبعاثات المُلوثة للبيئة.

استعدادات لتلبية المعايير

وأضاف أنه تماشياً مع المعايير البيئية التي تزداد تشدداً في كافة أرجاء العالم عاماً بعد الآخر، ومنها المعايير الجديدة للمنظمة البحرية الدولية فيما يخص وقود السفن، نفذت الشركة مشروع الوقود البيئي في مصفاتي ميناء الأحمدي وميناء عبدالله لإنتاج وقود نظيف يتوافق مع الاشتراطات البيئية العالمية، حيث ستكون مصفاة ميناء الأحمدي قادرة على إنتاج حوالي 40 ألف برميل يومياً من زيت وقود السفن مع لزوجة 380 و180 (cSt) ونسبة كبريت قصوى تبلغ 1 % كحد أعلى.

وقد تم تشكيل فريق مُتعدد التخصصات من "البترول الوطنية"، ومؤسسة البترول الكويتية لتحديد قُدرة الشركة على تلبية الحد الجديد لنسب الكبريت في زيت الوقود من أجل تقييم الخيارات، ومنها:

- منتج النفط المتبقي الذي تمت معالجته في وحدة (ARD) من وحدات المصافي الجديدة.
- خلط النفط المتبقي الفراغي (VR Residue) مع الديزل.
- التوقف من إنتاج زيت الوقود بنسبة كبريت 1 %.

الخيارات المتوافرة

وعلى خلفية التغيير المُقترح من المنظمة تم دراسة الخيارات التالية:

إنتاج وقود سفن بنسب كبريت 0.5 % يتطّلب جهوداً مضاعفة من مصافي التكرير

■ العجمي مكرماً فريق العمل الذي أشرف على عملية الإنتاج

1- استيراد وقود سفن متطابق مع مواصفات المنظمة البحرية الدولية (BFO IMO): تم تنظيف أنظمة زيت وقود السفن في مصفاة ميناء الأحمدي، بما في ذلك الخزانات (TK-752/703/702)، ونظام الرصيف لكي يستقبل زيت وقود السفن ذي محتوى 500 جزء في المليون من زيت الغاز، وتم تحويل النظام بأكمله إلى نظام زيت وقود منخفض الكبريت.

وقد استوردت المؤسسة دفعة من زيت وقود السفن بنسبة 0.5 % أواخر عام 2019، وتم تفريغها في خزانات ميناء الأحمدي، وهو ما ساعد الشركة على تلبية متطلبات المنظمة البحرية الدولية في الوقت المحدد.

2- مصفاة ميناء عبدالله: نجحت المصفاة في المزج بالمختبر بين النفط المتبقي، وزيت الغاز، والنفط الخام غير المعالج لإنتاج زيت وقود منخفض الكبريت، غير أن ذلك أدى إلى لزوجة منخفضة جداً تتراوح بين 20 و40 (cSt)، ومن ثم خاطبت مؤسسة البترول الكويتية للحصول على تخفيض على درجة اللزوجة الدنيا من 100 إلى 20 (cSt)، وبناءً على ذلك، وافقت المؤسسة على الحد الأدنى لمواصفات اللزوجة عند 20 (cSt).

وقد ساعد ذلك المصفاة على بدء التشغيل التجريبي الفعلي، واستناداً إلى التجارب المتكررة تمكنت المصفاة من إنتاج وقود سفن بنسبة كبريت 0.5 % لتلبية متطلبات السوق، وتم لاحقاً شحنها إلى مصفاة ميناء الأحمدي.

ونتج عن ذلك انخفاض في معدل تغذية وحدات التحويل، ومنها: وحدة التكسير الهيدروجيني، ووحدات التكسير بالعامل الحفاز السائل، ووحدة إنتاج الفحم البترولي، حيث تم تحويل جزء من النفط المتبقي، وزيت الغاز الفراغي، وزيت الغاز النحيل، والنفط الخام غير المعالج إلى إنتاج زيت وقود السفن.

3- مصفاة ميناء الأحمدي: تمت دراسة الخيارات المختلفة داخلياً في المصفاة لإنتاج وقود سفن بنسبة كبريت 0.5 %، وهي كالتالي:

- الخيار الأول، هو التقليل من ضغط العمل على إحدى وحدات النفط المتبقي الحالية لتلبية مواصفات الكبريت، وقد أدى ذلك إلى إغلاق متكرر لعمليات الوحدة ومن ثم تم إسقاط هذا الخيار.
- الخيار الثاني، اعتمد على مزج النفط المتبقي الفراغي بالديزل، وبعد تشغيل وحدات مشروع الوقود البيئي في ميناء الأحمدي، واستبدال المحفز المستخدم في وحدات النفط المتبقي الحالية بمحفز جديد، أتيحت الفرصة لتجربة هذه الخيارات.

ونظراً لانخفاض طاقة الوحدات الحالية، وضرورة تقليل نسبة الكبريت في النفط المتبقي الفراغي، فقد ساعد ذلك في دعم هذه الخيارات.

وبالرغم من إنتاج دفعة من زيت وقود السفن، فإنه يتطلب حوالي 45 % من زيت الغاز منخفض الكبريت (10 أجزاء في المليون) ذو نسبة لزوجة منخفضة جداً، أيضاً لم يكن هذا الخيار اقتصادياً مقارنة بأسعار السوق السائدة لزيت الغاز وزيت وقود السفن، ومن ثم تم إسقاط هذا الخيار.

- الخيار الثالث، يقوم على مزج النفط المتبقي الفراغي الناتج من الوحدة 183 مع زيت الغاز النحيل والمقطرات الناتجة عن الوحدة 141 (VR-183 و TGO مع ARD-141 distillate)، وقد حققت مصفاة ميناء الأحمدي

مشروع الوقود البيئي يؤهل منتجات الشركة لمواكبة المعايير البيئية العالمية

تشكيل فريق متخصص من الشركة والمؤسسة لتلبية نسب الكبريت في وقود السفن

■ جانب من الاختبارات التي تمت داخل مختبر مصفاة ميناء الأحمدي لإنتاج الوقود

أخيراً الطريقة الأكثر جدوى من الناحية الاقتصادية لإنتاج وقود السفن باستخدام هذا الخيار من المرافق الحالية بما يطابق مواصفات مؤسسة البترول الكويتية مع الحد الأدنى من اللزوجة عند 100 (cSt).

خطوات واقتراحات

وعن الخطوات التي مرَّت بها المصفاة لإنتاج وقود سفن منخفض الكبريت، أشار بندر إلى أن هذه الخطوات والاقتراحات تشمل الآتي:

1- التعرف على أهم المنتجات ذات الكبريت المنخفض المستوى من زيوت الوقود الثقيلة.

2- التعرف على جميع المنتجات ذات الكبريت المرتفع المستوى، والتي تدخل في مزج زيت الوقود الثقيل.

3- عزل المنتجات ذات الكبريت المرتفع المستوى عن المنتجات ذات الكبريت المنخفض المستوى.

4- التعرف على الوحدات التي تنتج منتجات ذات مستوى كبريتي منخفض، ودراسة قدرتها للحفاظ على هذا المستوى.

مصفاة ميناء عبدالله تمكنت من إنتاج وقود منخفض الكبريت بعد إجراء عدة تجارب

5- مزج المنتجات المتعارف عليها في المختبر للتأكد من الوصول إلى المواصفات المطلوبة.

6- التعرف على الطرق المطلوبة لعزل المنتجات في منطقة العمليات الثامنة (منطقة المزج والتصدير والخزانات).

7- وضع خطة للإنتاج التجريبي بموافقة جميع الأطراف المعنية.

8- بدء العمل بالإنتاج التجريبي المبدئي، ومراقبة جميع المنتجات من قبل فريق العمل واختبار جميع المنتجات المعنية في المختبر بطريقه دورية محكمة.

9- أخذ عينة خلال المزج من الخزان المُرشح واختبارها في كل وردية مع دراسة النتائج.

10- إيقاف تعبة الخزان المُرشح وإرسال عينة نهائية للمختبر.

مصاعب وتحديات

وحول المصاعب والتحديات التي واجهت الفريق وتم التغلب عليها، أوضح بندر أن أهمها:

1- إيجاد طريقة لفصل وعزل المنتجات ذات الكبريت العالي في منطقة العمليات الثامنة (منطقت المزج والتصدير والخزانات)، ونقلها بطريقة بحيث لا تمتزج مع المنتجات الرئيسية لإنتاج الوقود المنخفض الكبريت.

2- المحافظة على أنتاج وقود بنسبة كبريت عند 0.35 % أو أقل في منتج النفط المتبقي الـ ARDR في وحدة ARD-141.

3- التغلب على مستوى التغذية الدنيا لوحدة VR-183 من منتج النفط المتبقي ARDR.

4- نقل وعزل المنتجات المؤثرة، مثل LCO/HCO لوحدة الفحم البترولي رقم (136).

5- فصل وعزل المنتجات المغذية من وحدات النفط المتبقي أرقام (82/81/42/41) عن منتج الـ (ARD-141) لوحدة الـ (VR-183) بسبب نسبة الكبريت المرتفعة فيها.

وفي الختام، أكد أن إنتاج وقود السفن منخفض الكبريت، هو أحد أهم الأعمال التي قامت بها "البترول الوطنية"، حيث جعلها من الشركات القليلة القادرة على إنتاج هذا الوقود على حسب المواصفات العالمية الحديثة، وهذا الإنجاز مصدر فخر واعتزاز لنا في الشركة، مبيناً أن هذا العمل تم إنجازه على فترات زمنية طبقاً للسيناريوهات الموضوعة للإنتاج، واستغرق الوقت الفعلي للسيناريو الأخير نحو 9 أشهر للتخطيط وعمل الإنتاج التجريبي المبدئي.

مصفاة ميناء الأحمدي توصلت للطريقة الأفضل اقتصادياً لإنتاج وقود منخفض الكبريت

رغم تداعيات "كورونا"

افتتاح 14 محطة وقود جديدة

شهد العام الماضي 2020 جهوداً كبيرة من قبل القطاعات كافة بشركة البترول الوطنية الكويتية، من أجل الاستمرار في العطاء والإنجاز على كافة الأصعدة. ولعل من أبرز الجهود المبذولة خلال العام المنقضي، تلك التي تمت في دائرة التسويق المحلي، حيث استطاعت الدائرة رغم جائحة فيروس كورونا المستجد افتتاح وتشغيل 14 محطة تعبئة وقود جديدة من أصل 18 محطة تمثل المجموعة الأولى من خطة الشركة الاستراتيجية لإنشاء 100 محطة جديدة في مختلف المناطق لمواكبة التوسعات العمرانية التي تشهدها البلاد، وتلبية احتياجات السكان المتزايدة من مختلف المنتجات البترولية.

الشركة تسلمت الأرض المخصصة لإنشاء محطات المرحلة الثانية

■ محمد سالم العجمي

■ دائرة التسويق المحلي نجحت في افتتاح 14 محطة وقود جديدة رغم تحديات جائحة كورونا

جهود كبيرة

للتعرف أكثر على الجهود التي بذلتها الدائرة طوال الفترات الماضية لتحقيق هذا الإنجاز، وخططها المستقبلية لإتمام باقي محطات المجموعة الأولى، والمجموعات الأخرى، التقت مجلة "الوطنية" رئيس فريق محطات التعبئة محمد سالم العجمي، وكان الحوار التالي:

- حدثنا عن جهود فريق محطات التعبئة لتشغيل المحطات الجديدة بعد تسلمها من فريق المشاريع، خاصة في ظل ظروف جائحة كورونا؟

بعد استلام الفريق المحطات الجديدة، يقوم بالتدقيق على جاهزيتها والتأكد من توفر جميع المنتجات في الخزانات، ثم يقوم بتوفير العمالة المدربة لإدارة وتشغيل كل محطة وفق الهيكل الإداري المعمول به في كافة المحطات التابعة للشركة، وذلك دون أي تأخير، ومع الالتزام التام بالتعليمات الصحية للفريق الطبي ودائرة الصحة والسلامة والبيئة بالشركة، وتطبيق كافة اشتراطات وزارة الصحة الكويتية.

- متى تتوقع الانتهاء من افتتاح كل محطات المجموعة الأولى؟

تعمل كافة فرق دائرة التسويق المحلي على قدم وساق من أجل إنجاز هذه المهمة الكبيرة وتحقيق التقدم المنشود على صعيد خطة الشركة الاستراتيجية، ومن المتوقع الانتهاء من كل محطات المجموعة الأولى البالغ عددها 18 محطة خلال العام 2021.

وفي هذا السياق يجب التأكيد على الجهود الكبيرة المبذولة من قبل فرق دائرة التسويق المحلي المختلفة، لاسيما فرق: المشاريع، والهندسة والخدمات، والصيانة.

المجموعة الثانية

- أين وصلت تطورات تنفيذ المجموعة الثانية من المحطات؟

تعمل فرق دائرة التسويق المحلي بشكل دؤوب من أجل التجهيز للمجموعة الثانية من محطات تعبئة الوقود، والتي تضم إنشاء 15 محطة جديدة ضمن خطة الشركة الاستراتيجية لإنشاء 100 محطة، من أجل مواكبة التوسع العمراني الكبير الذي يحدث على خارطة الكويت من مدن ومناطق سكانية وصناعية جديدة، وقد سبق وأعلنت الشركة عن الانتهاء من دراسة الجدوى والتصاميم الهندسية الأولية لهذه المجموعة.

وقد تمكنت الشركة من استلام الأراضي المخصصة لهذه المحطات، وجاري الآن العمل على وضع التصاميم النهائية، وأخذ الموافقات النهائية من الوزارات والجهات الحكومية المعنية من أجل البدء في التنفيذ.

تنسيق مستمر بين فرق الدائرة لتنفيذ خطط وتوجهات الشركة

استخدام نقاط الدفع الآلي (K-net) لتطوير العمل بجميع محطات التعبئة

■ تتميز محطات تعبئة الوقود الجديدة بالتصميم العصري الجذاب

• ما هو الهيكل الإداري المتبع لإدارة المحطات، وكيف يتم تقسيم العمل داخل المحطة؟

يُقسم الهيكل الإداري لمحطات التعبئة التابعة للشركة إلى منطقتين رئيسيتين، هما؛ المنطقة الشمالية، والمنطقة الجنوبية، ويديرهما 4 مراقبين أوائل، بواقع اثنين لكل منطقة، وتشمل كل منطقة 5 قطاعات، لكل قطاع منها مراقب يتابع محطات القطاع، ويقوم بشكل يومي بزيارتها وحل مشاكلها والتدقيق عليها.

وتتراوح أعداد المحطات في القطاعات الـ 10 ما بين 5 إلى 9 محطة، لكل محطة ثلاثة من الملاحظين مسؤولين عن تلك المواقع، إضافة إلى عمالة العقد التشغيلي لتعبئة البنزين للزبائن. كما يوجد في مقر الدائرة مراقب أول الدعم وضمان الجودة، والذي يُشرف على فريق الدعم الفني، وهو فريق يعمل على مدار الساعة لحل مشكلات النظام، بالإضافة الى مجموعة من الإداريين.

26 محطة تعمل بواسطة الطاقة الشمسية منها 12 قديمة و14 جديدة

تنسيق وتعاون

• كيف يتم التنسيق بين فريق محطات التعبئة، وباقي فرق الدائرة؟

بصفتي رئيساً لفريق محطات التعبئة، فأنا أعمل بشكل مستمر على التنسيق مع جميع رؤساء الفرق بالأقسام المختلفة بالدائرة، ومن أمثلة ذلك:

1- التنسيق بشكل مستمر مع رئيس فريق الصيانة لإعداد جدول الصيانة الدورية للمحطات وحل مشكلات المعدات بها.

2- يتم التنسيق مع رئيس فريق المشاريع لإنشاء محطات تعبئة جديدة واستلام المحطات التي تم الانتهاء منها لتشغيلها.

3- التنسيق بشكل مستمر مع رئيس فريق الخدمات الهندسية لعمل التعديلات المطلوبة في محطات التعبئة القائمة.

4- يوجد تنسيق مستمر دائم مع رئيس فريق المستودعات لمتابعة توفر المنتجات المختلفة بمحطات التعبئة.

5- العمل سوياً مع رئيس فريق الجهة الرقابية لمتابعة الملاحظات على المحطات والتأكد من حلها.

6- التنسيق بشكل دائم مع رئيس فريق الإدارة والميزانية لمتابعة الهيكل الإداري لقسم المحطات والميزانية الخاصة بالقسم وتحديثها بصفة مستمرة من أجل الرد على ملاحظات ديوان المحاسبة.

7- التواصل والتنسيق مع فريق خدمات التسويق والعملاء من أجل تقديم خدمة أفضل لعملائنا.

خدمات متطورة

• هل توجد خطط لتطوير العمل في المحطات؟

نعم توجد لدينا العديد من الخطط والبرامج التي نقوم بتنفيذها من أجل تطوير العمل في محطات التعبئة، ولعل من أهم هذه الخطوات إدخال نظام العمل باستخدام نقاط الدفع الآلي (K-net) بجميع محطات التعبئة، كما تم تفعيل نظام للدفع عن طريق البطاقة المدنية

30 محطة ستعمل بالطاقة الشمسية بعد تشغيل محطات المجموعة الأولى

■ تجهز الشركة حالياً للمجموعة الثانية من محطات الوقود التي تشمل 15 محطة جديدة

(E-petrol)، ونظام الدفع ببطاقات الترويج (E-vouchers).

إضافة إلى ذلك، تم تطوير محطات التعبئة للعمل بالطاقة الشمسية، حيث يوجد حالياً 26 محطة تعمل بواسطة الطاقة الشمسية، منها 12 محطة قديمة، و14 محطة جديدة، ومن المنتظر أن يصل العدد إلى 30 محطة بعد الانتهاء من تشغيل المجموعة الأولى من المحطات الجديدة.

أيضاً تم تشغيل نظام استرجاع الأبخرة في كل محطات الشركة، وذلك من منطلق المسؤولية الاجتماعية للشركة وحرصها على الحفاظ على البيئة.

ويقوم المشروع باسترجاع الأبخرة الهيدروكربونية الناتجة عن عمليات التزود بالوقود من المنتجات البترولية، وذلك عبر منع هذه الأبخرة من الخروج إلى الجو وإعادتها إلى الخزانات.

تشغيل نظام استرجاع الأبخرة في كل محطات الشركة حفاظاً على البيئة

- كم عدد المحطات التي بها مغسلة سيارات، وأيضاً التي تقدم خدمات تغيير الزيت والصيانة وتوفر سوقاً مركزياً؟

توجد محطة واحدة بمنطقة بيان يوجد بها خدمة غسيل سيارات، وقريباً ستقدم الخدمة في 5 محطات من المحطات الجديدة.

وبالنسبة لخدمة صيانة السيارات، يوجد خدمة الصيانة "من الدعامية للدعامية" في 3 محطات، وقد يزيد هذا العدد بعد طرح مناقصات المحطات الجديدة، والحال نفسه في خدمة السوق المركزي، حيث يوجد 5 أسواق مركزية بمحطات التعبئة، قابلة للزيادة مع طرح المناقصات الخاصة بالمحطات الجديدة.

متابعة ورقابة

- هل يوجد تنسيق بين الدائرة والشركات الخاصة (السور- الأولى) التي تم خصخصة بعض المحطات لصالحها؟

يوجد تنسيق مستمر من قبل قسم الجهة الرقابية في الدائرة والشركات الخاصة التي تمتلك محطات وقود، حيث يقوم الفريق بمتابعة هذه المحطات ومدى التزامها باشتراطات شركة البترول الوطنية الكويتية، بخصوص التشغيل، والحفاظ على الصحة والسلامة والبيئة، وغير ذلك من البنود المتفق عليها بين "البترول الوطنية" والشركات التي تم تخصيص المحطات لها.

- ما أهم إنجازات الفريق خلال العام الماضي 2020؟

افتتاح 14 محطات تعبئة وقود جديدة وتشغيلها، والحفاظ على تشغيل كافة محطات الشركة خلال جائحة كورونا يأتي على رأس الإنجازات التي حققها الفريق خلال العام الماضي، إضافة إلى ذلك تم التنسيق مع وزارة الداخلية لإنشاء محطة وقود متنقلة رقم (502) بمنطقة المهبولة أثناء فترة الحظر الكلي للمنطقة بسبب جائحة كورونا.

قريباً سيتم تشغيل خدمة غسيل السيارات في 5 محطات جديدة

يضم معلومات يحتاجها كل مهندس صيانة

تحديث كتاب التدريب

لا نبالغ عندما نقول إن "الدور المنوط بفرق ودوائر الصيانة في مصافي النفط من أخطر وأهم الأدوار في الصناعة النفطية، نظراً لتعامل هذه الفرق مع معدات خطيرة ومعقدة جداً، تشمل: الصمامات والتوصيلات للأنابيب، والمعدات الميكانيكية، والمبادلات الحرارية، وأبراج الفصل، والخزانات، والمضخات، وغيرها.

وتقديراً للعاملين في هذه الفرق، كرَّم نائب الرئيس التنفيذي لمصفاة ميناء الأحمدي فهد الديحاني، المهندس قاسم التميمي من دائرة الصيانة، لجهوده الكبيرة في تحديث ومراجعة كتاب التدريب الذي يحمل عنوان "نحو التقدم" (Towards The Development) لمهندسي الصيانة، مؤكداً على أهمية مواكبة أحدث الابتكارات في هذا المجال لتطوير قدرات دوائر الصيانة، بما يضمن استمرار أعمال الشركة بسلاسة والحفاظ على منشآتها وأصولها.

الكتاب يساعدهم على فهم آلية عمل المصافي وأنواع المعدات بها

مرجع متكامل

للوقوف على أهمية تحديث هذا الكتاب، والإضافات التي أدخلت عليه، التقت مجلة "الوطنية" المهندس قاسم التميمي، وكان الحوار التالي:

• هل يمكن إعطائنا لمحة سريعة عن كتاب التدريب لمهندسي الصيانة؟

كتاب التدريب "نحو التقدم"، هو كتاب تأسيسي ومرجع متكامل يشمل جميع المعلومات التي يحتاج إلى معرفتها مهندس الصيانة، وبالأخص المهندسين حديثي التعيين، حيث يساعدهم على فهم آلية عمل المصافي وأنواع المعدات التي تحتويها والاستخدام الأمثل لها، والإجراءات المتبعة لإصلاحها والحفاظ على سلامتها.

■ قاسم التميمي

■ الكتاب يحتوى على معلومات هامة عن المصافي وعمليات الصيانة

عملية المراجعة وتحديث المعلومات استغرقت نحو 6 أشهر

• هل يمكن أن يستفيد كل مهندسي الصيانة بالشركة من الكتاب، أم أن الأمر مقتصر على مصفاة ميناء الأحمدي؟

هذا الكتاب من أفضل المراجع التي تخدم جميع المهندسين، سواء في دائرة الصيانة أو في جميع الأقسام من الدوائر الأخرى بالشركة، كما يمكن للمهندسين في الشركات النفطية الأخرى الاستفادة منه.

• كم عدد أبواب الكتاب؟

الكتاب يحتوي على 638 صفحة، مقسمة على 18 باباً، من أبرزها:

– المفاهيم الأساسية للعمليات.

– مبادئ الصيانة وأنواعها.

– أنواع الصمامات والتوصيلات للأنابيب.

– المعدات الميكانيكية (المبادلات الحرارية – أبراج الفصل – الخزانات – المضخات... إلخ).

– الاعتمادية والتحكم بالجودة.

– الفحص والتآكل.

تحديث شامل

• هل التحديث والمراجعة شملا كل أبواب الكتاب؟

نعم تم تحديث ومراجعة كل الأبواب، خصوصاً الأبواب التي نرى من خلال الواقع العملي أنها بحاجة إلى إضافات تتطلبها مصلحة العمل بالمصافي وفي باقي الأقسام بشكل عام.

• ما هي أبرز الأبواب التي طالها التغيير أكثر من غيرها؟

– الاعتمادية والتحكم بالجودة.

– الفحص والتآكل.

حيث أن هذين المجالين لهما علاقة بتصنيف الشركة عالمياً كشركة متميزة بأقل عدد من الحوادث والتوقفات غير المبرمجة، ومن ثم يؤهلها سجلها للمنافسة في التصنيف العالمي.

• كم استغرقت فترة المراجعة؟

عملية المراجعة استغرق فترة طويلة وصلت إلى 6 أشهر، وذلك لاحتواء الكتاب على معلومات كثيرة تم مراجعتها، وإضافة معلومات حديثة عن التطورات في مجال الصناعات النفطية.

عمل جماعي

• هل شارك معك زملاء من الدائرة بهذا الجهد؟

نعم، فنجاح عملية التحديث والمراجعة للكتاب كانت ثمرة جهود كبيرة بذلها عدد من المهندسين بالأقسام والدوائر المختلفة في الشركة.

وقد عمل الجميع بإخلاص كبير وبروح الفريق الواحد حتى تم الانتهاء من عملية المراجعة والتحديث بأسرع وقت ممكن.

يمكن للمهندسين في الشركات النفطية الأخرى الاستفادة من الكتاب

• هل من إضافة تريد التطرق إليها حول هذا الكتاب؟

أود أن أشكر إدارة الشركة على دعمها المستمر لنا، وخصوصاً نائب الرئيس التنفيذي لمصفاة ميناء الأحمدي فهد الديحاني، ومدير الصيانة بالمصفاة أحمد دشتي، ورئيس فريق الصيانة (1) بدر العتيبي، على تحفيزهم المستمر لي وللفريق وتذييل العقبات حتى تم إصدار الكتاب.

كذلك أشكر مهندس أول قسم الاعتمادية بالمصفاة دلال العسعوسي، وأمين سر نقابة البترول المهندس عبدالرحمن الكندري، على تعاونهما المميز ومشاركتهما التطوعية الفعَّالة في إنجاح عملية مراجعة وتحديث الكتاب.

دورة تدريبية نظمها فريق الأمن

الاستجابة للحوادث الأمنية (1-2)

نظم فريق الأمن بدائرة الأمن والإطفاء دورة تدريبية بعنوان "الاستجابة للحوادث الأمنية والإبلاغ عنها والتحقيق فيها" على المنصة الإلكترونية للشركة (Teams)، شارك فيها 68 متدرباً من الفريق من مستوى ضابط أمن وما فوق، بنسبة حضور تخطت 87 % من موظفي الدائرة.

وقدَّمت الدورة من خلال 8 محاضرات تخطت مدتها 16 ساعة من التدريب النظري شرحاً وافياً عن الإجراءات الأمنية التشغيلية الموحدة الجديدة، التي تم تحديثها بواسطة مؤسسة البترول الكويتية.

العجمي: الدورة استهدفت تحسين كفاءة الاستجابة للحوادث لحماية الأرواح والممتلكات

■ تدقيق وإجراءات أمنية مشددة في كل المنشآت التابعة للشركة ... وفي الإطار منصور جابر العجمي

68 متدرباً من موظفي "الأمن والإطفاء" شاركوا بالدورة بنسبة حضور 87 %

حماية الأرواح والممتلكات

وفي حديث مع مجلة "الوطنية"، قال مُعد الدورة ومقدمها مهندس مشاريع أمنية، منصور جابر العجمي، إن "الدورة تستهدف تحسين كفاءة الاستجابة للحوادث من أجل حماية الأرواح والممتلكات وتوفير الأمن لأي منشأة تابعة لشركة البترول الوطنية الكويتية وجميع المتواجدين فيها"، مشيراً إلى أن مثل هذه الدورات تعمل على تطوير وتحديث المعرفة والأدوات والتقنيات اللازمة لفريق الأمن بالشركة، وتمكنه من التخطيط الجيد والاستجابة بشكل صحيح لحالات الطوارئ، وإدارة الأزمات في موقع العمل المختلفة.

وأضاف أنه تم إعداد هذه الدورة لتكون بمثابة إطار عمل تستطيع الشركة من خلاله توفير الاستجابة للحوادث الأمنية والإبلاغ عنها والتحقيق فيها، بما يعكس معيار "أفضل الممارسات" الحالية في الصناعة النفطية وفق الإجراءات الأمنية التشغيلية الموحدة الجديدة التي تم تحديثها بواسطة مؤسسة البترول الكويتية.

تنسيق

وأوضح العجمي خلال المحاضرات أن الإجراءات تكون مختلفة بين المقر الرئيسي للشركة والمصافي ومستودعات التسويق، فيما يتعلق بالتنسيق مع الجهات الأمنية الحكومية المخصصة لمرافق الشركة، وكذلك موظفي الشركة والمقاولين والزوار، مبيناً أنه من المهم أن يتلقى أفراد الأمن المعنيون أكبر قدر من المعلومات لتحديد مستوى الحادث، حيث إنه بمجرد استلام المعلومات الأولية يجب أن يتعرف موظف الأمن في الوردية على نوع الحادث ويسرع في الإبلاغ عنه، ويُفصح عما قد يكون مرتبطاً به إلى رئيس ضباط الأمن لمزيد من الاستجابة والتحقيق، كما يجب أيضاً توثيق الحادث في السجل المناسب بواسطة ضابط أمن الوردية المعني.

الاستجابة للحوادث

وتعتمد الاستجابة الناجحة للحادث الأمني بالشركة على استجابة أفراد الأمن بها للظروف غير العادية بطريقة مهنية وفعَّالة،

عملية الاستجابة للحوادث الأمنية تتبع مساراً وخطوات محددة مسبقاً

حيث تتبع عملية الاستجابة للحوادث الأمنية مساراً محدداً مسبقاً وفقاً للخطوات التالية:

- الكشف، هو الطريقة التي علم بها أفراد الأمن بالحادث الأمني.
- التقرير، يشمل الوسائل التي تم الإبلاغ بها عن الحادث الأمني شفوياً أو كتابياً.
- المراقبة، تعني العملية التي يتم من خلالها تتبع الحادث الأمني من الأصل إلى الحل.
- الحل، هو الطريقة التي تم بها حل وإغلاق الحادث الأمني.
- التعلم، يشمل تحديد وتسجيل وتطبيق الدروس المستفادة من الحادث الأمني من أجل ضمان تطبيق كل ما تم تعلمه بشأن نقاط الضعف في أي من المعدات أو الإجراءات الأمنية (أو كليهما) ومشاركته مع الشركات التابعة الأخرى، من أجل تجنب وقوع حادث مماثل في المستقبل.

■ تقنيات متطورة يستخدمها فريق الأمن لضمان تطبيق الإجراءات الأمنية المقررة في الشركة

تصنيف الحوادث

وتقوم الشركة باتباع تصنيف مؤسسة البترول الكويتية لمعيار الطوارئ الخاص بتصنيف الحوادث، ويغطي هذا الإجراء التشغيلي الموحد الحوادث المتعلقة بالأمن، والتي تم تصنيفها على النحو الآتي:

- حوادث المستوى الأول:

يتم تصنيف الحادث الأمني على أنه طفيف عندما يكون من ضمن الحوادث التي يمكن السيطرة عليها من قبل فريق الأمن (المستجيب الأول) ولا يتطلب الأمر مساعدة إضافية أو خارجية.

ويقوم ضابط الأمن بالرد والتحقيق في هذه الحوادث الأمنية، كما يضمن رئيس ضباط الأمن الحصول على المعلومات المناسبة والتحقيق في الأمر حتى اكتمال التحقيق.

ومن أمثلة هذه الحوادث: الاعتداء البسيط، المضايقة، الإضرار الطفيف بالممتلكات، السرقة البسيطة، التقاط الصور حيث يكون ذلك محظوراً، دخول الأفراد غير المصرح لهم، الخرق الأمني دون استخدام السلاح، حتى لو تطلب ذلك مساعدة ممثلي وزارة الداخلية أو خفر السواحل في الموقع.

- حوادث المستوى الثاني:

يتم تصنيف الحوادث على أنها من المستوى الثاني عندما تكون ناتجة عن أحداث أكبر من المستوى الأول، وقد تكون خطرة على حياة الأشخاص أو العمليات، وتتطلب فرق أمنية إضافية ودعماً من الأقسام الداخلية أو الخارجية الأخرى في الشركة، بما في ذلك الإطفاء أو الخدمات الطبية، ويجب أن يحضر ضابط الأمن التابع لشركة البترول الوطنية الكويتية المكلف بالخدمة إلى مكان الحادث.

ويكون رئيس فريق والأمن والإطفاء في الموقع هو المسؤول عن التنسيق مع السلطات الأمنية الحكومية المعنية أثناء عملية التحقيق والتحديث وطلب المشورة من مدير الأمن والإطفاء، كما يشارك رئيس ضباط الأمن في الموقع أثناء عملية التحقيق ودعم رئيس فريق والأمن والإطفاء حسب الحاجة.

ومن أمثلة هذه الحوادث: الاعتداء الشديد، والقتال، والاختطاف، والتهديد الإجرامي أو الإرهابي، والتهديد بالقنابل والقنبلة المزيفة، وعمليات السرقة والاحتيال الكبرى، وأعمال الشغب والتظاهر، والخرق الأمني باستخدام سلاح ناري أو سلاح غير مصرح به أو استخدام المواد الخطرة والمشعة.

- حوادث المستوى الثالث:

تعتبر حوادث المستوى الثالث "حدثا أمنياً مهماً"، وهي تلك التي تتطلب استجابة تتجاوز الروتين نظراً لحجمها وتأثيرها، فهي خارج نطاق الحل من خلال الآلية العادية لصنع القرار والعمليات.

ويكون مدير الأمن والإطفاء هو المسؤول عن التنسيق مع السلطات الأمنية الحكومية المعنية أثناء عملية التحقيق والتحديث وطلب المشورة من إدارة الشركة، ويشارك أيضاً

الشركة تتبع تصنيف مؤسسة البترول الكويتية لمعيار الطوارئ وتصنيف الحوادث

حوادث المستوى الأول يمكن السيطرة عليها دون طلب مساعدة إضافية

■ فرق الأمن يقوم بجهود استباقية ويُنسق مع جهات متعددة لمنع وقوع الحوادث

رئيس فريق الأمن والإطفاء في الموقع أثناء عملية التحقيق لدعم مدير والأمن والإطفاء حسب الحاجة.

ومن أمثلة هذه الحوادث: الحوادث التي تُسبب إصابات تُعتبر شديدة أو شديدة للغاية، مثل اكتشاف قنبلة حقيقية، أو خرق أمني للتخريب، والنشاط الإرهابي، وحالات الرهائن، والحصار المسلح، وإطلاق نار نشط.

الحوادث الوشيكة

الحوادث الوشيكة، هي حدث غير مقصود لم ينتج عنه خسارة، ولكن كان من الممكن أن يحدث ذلك. ويتم استخدام تقارير الحوادث الوشيكة على نطاق واسع في الأمن والوقاية من الحوادث والسلامة في جميع أنحاء صناعة النفط والغاز.

ويمكن تقليل عدد الحوادث والحوادث المستقبلية بشكل كبير من خلال التطبيقات الاستباقية للدروس المستفادة من الحوادث الوشيكة.

حوادث المستوى الثاني تكون خطرة على حياة الأشخاص والعمليات

ونظراً للعدد الكبير من الحوادث الوشيكة التي يمكن أن تحدث بالنسبة لعدد الحوادث الأمنية التي تحدث، فإن هذه "الأخطاء الوشيكة" هي مصدر غني للبيانات لتحديد وتحليل أسباب الحوادث الأمنية.

من أمثلة الحوادث الوشيكة الآتي:

- فشل موظف الاستقبال في اتباع الإجراءات الأمنية المناسبة والسماح عن غير قصد لشخص غير مصرح له بالدخول إلى منطقة شديدة الحساسية من المبنى، ولحسن الحظ، كان هذا الشخص زائراً تجارياً خاطئاً ولم يتسبب في أي ضرر للمرفق.
- ترك الكمبيوتر المحمول الذي يحتوي على معلومات الموظف الحساسة للغاية طوال الليل في غرفة اجتماعات غير آمنة، وقد تم اكتشاف هذا الأمر في صباح اليوم التالي بواسطة عامل نظافة، وتم تسليم الكمبيوتر إلى فريق الأمن.

الإبلاغ عن الحوادث

وعن مسؤولية الإبلاغ عن الحوادث، أشار العجمي إلى أنها تقع على عاتق جميع موظفي شركة البترول الوطنية الكويتية وموظفي المقاول، وحتى الزوار الذين يكتشفون الحادث، فعلى من يكتشف الحادث الإبلاغ عنه فوراً لموظفي الأمن المعنيين في الموقع والمكلفين بالاستجابة والتحقيق في الحادث.

وتُستخدم أنظمة الإبلاغ عن الحوادث الأمنية لتتبع السرقات والخسائر، وأنواع أخرى من الأحداث الأمنية التي تحدث في المؤسسة، ويعد الاحتفاظ بسجل دقيق للحوادث الأمنية جزءاً أساسياً من إدارة الأمن الشاملة.

ويمكن لمستخدم نظام الإبلاغ عن الحوادث الأمنية الجيد أن يُخبر المنظمة أيضاً ما إذا كانت التحسينات الأمنية التي تم تنفيذها تعمل بشكل جيد أم مازال الأمر يحتاج إلى ضبط إضافي.

حوادث المستوى الثالث تتطلب استجابة خارجية نظراً لحجمها وتأثيرها

احتياطيات العالم

1.3 تريليون برميل نفط

يقول الأمين العام لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك) علي بن سبت، في مقدمة دراسة صادرة عن الأمانة تحت عنوان "المشاكل المرافقة لعمليات الحفر"، إن "الثروة البترولية تُعد من أهم دعامات الحياة الحديثة، حيث إنها تضخ الطاقة في شريان الصناعة، وتقف في وجه تقلبات الطقس تدفئة وتبريداً، وتدير المحركات للنقل، وتقوم عليها فئة غير محدودة من الصناعات البتروكيميائية".

ومن ثم فإن الكثير من التقارير تدعو إلى ضرورة الاستخدام الأمثل للثروة النفطية الموجودة في العالم، لضمان استمرارها أطول فترة ممكنة، فهي أهم العوامل اللازمة لاستمرار الحضارة البشرية على سطح الأرض.

تقديرات احتياطيات الغاز الطبيعي بلغت نحو 200 تريليون متر مكعب

■ البيانات العملية تؤكد أن النفط والغاز سيستمران في تغذية موكب الحضارة خلال المستقبل المنظور

احتياطيات مؤكدة

وأكدت دراسة أعدها الخبير البترولي في إدارة الشؤون الفنية المهندس تركي حسن حمش، أنه رغم ما يثار حول عدم استدامة الموارد البترولية، وأنه لم يبق منها إلا القليل، إلا أن البيانات العملية تؤكد أن النفط والغاز سيستمران في تغذية موكب الحضارة خلال المستقبل المنظور، حيث قُدّرت الاحتياطيات المؤكدة من النفط على مستوى العالم في مطلع عام 2020 بنحو 1,3 تريليون برميل، كما بلغت تقديرات احتياطيات الغاز الطبيعي أكثر من 200 تريليون متر مكعب.

وأوضحت الدراسة التي تناولت "المشاكل المرافقة لعمليات الحفر" إن "النمو المضطرد لعدد سكان العالم يترافق مع نمو الطلب على الطاقة، وتعمل الصناعة البترولية على تلبية هذا الطلب ضمن مسارات مختلفة من ضمنها مسار الإمداد الذي يبدأ من حفر البئر مروراً بعمليات الإكمال والإنتاج والنقل والتكرير والتخزين، وصولاً إلى التوزيع".

وأضافت أن النفقات المرصودة لعمليات الحفر تُشكل نحو ربع ميزانية عمليات الاستكشاف والإنتاج على مستوى العالم، وغالباً ما تستمر عمليات الحفر بشكل حثيث طيلة فترة تطوير الحقل التي قد تمتد لبضعة عقود، وتترافق عمليات الحفر هذه مع العديد من العقبات والمشاكل، سواء على سطح الأرض، أو ضمن البئر نفسها، وبعض هذه المشاكل قد تصل إلى مرحلة خطيرة تزهق الأرواح وتودي بالممتلكات وتبلغ حدود الكوارث البيئية.

وحتى إذا توقفت عمليات الحفر التطويري في حقلٍ ما، فإن عمليات صيانة وإصلاح الآبار باستخدام حفارات الخدمة لا تتوقف، مما يعني أن احتمال حدوث المشاكل المرتبطة بالحفر ومنصات الحفر يبقى قائماً طيلة فترة استثمار الحقل.

مشاكل الحفر

وتناولت الدراسة إلى أهم مشاكل الحفر، سواء على اليابسة أو في المياه، وذلك من خلال النظر إلى المشاكل المرتبطة بالمعدات أو العمليات نفسها، حيث تم النظر إلى المشاكل المرتبطة بتشكيلة الحفر، مثل عدم ثبات جذع البئر أو استعصاء الأنابيب أو عطبها، وأيضاً المشكلات المرتبطة بتهريب سائل الحفر وتلوثه، وما يتبعها من فقدان التحكم في البئر، وتراجع القدرة على تنظيف القاع، وفقدان ثباتية الصخور ضمن جذع البئر، هذا بالإضافة إلى المشاكل المرتبطة بعمليات الحفر نفسها، مثل: حفر النطاقات الحاملة لغاز كبريتيد الهيدروجين، ومشاكل المعدات المستعصية، وكذلك المشاكل الناتجة عن الاتصالات وعن الطاقم نفسه.

تأثيرات بيئية

وتطرقت إلى فقدان السيطرة على البئر ومشاكل أنابيب التغليف، ودور سائل الحفر في هذه المشاكل، والمشكلات الحديثة التي ظهرت مع تطور استخدام تقنية الحفر الموجّه، وتقنية التشقيق الهيدروليكي، وتلوث المياه الجوفية، موضحة التأثيرات البيئية المحتملة لمشاكل الحفر، كالتلوث الصوتي، وتأثير الحفر

الاستخدام الأمثل للثروة النفطية يضمن استمرارها أطول فترة ممكنة

نفقات الحفر تُشكل ربع ميزانية الاستكشاف والإنتاج على مستوى العالم

■ الحفر والتنقيب عن النفط يصطدم بالعديد من العقبات والمشاكل سواء على سطح الأرض أو في المياه

الحفر هو العملية الأساسية في الصناعة البترولية وتكلفته مرتفعة للغاية

على الغطاء النباتي، مقدمة أمثلة على تلك الحالات والحلول المتعلقة بها، ضمن محاولة لتقديم قراءة واضحة للمشكلة من أجل إثراء معلومات المهتمين بالحلول الميدانية التي تم اتباعها في معالجة هذه المشكلات.

وقد خلصت الدراسة إلى الاستنتاجات التالية:

1- تعتبر عملية الحفر العملية الأساسية في الصناعة البترولية، وهي ذات كلفة مرتفعة للغاية، وهي عملية متكاملة تتناسب الفائدة المتوخاة منها طرداً مع استدامة عملية الحفر برمّتها من النواحي الاقتصادية والتقنية والبيئية والاجتماعية.

2- كل مشكلة تمت مواجهتها في أي موقع في العالم، تفتح فرصة أمام (منع / حل) نفس المشكلة في مكان آخر بالعالم، وتعني عملياً تحسين كفاءة الحفر.

3- رغم كل التقنيات والإدارة المتقدمة للمعلومات واستخدامها في عمليات الحفر، لكن الكثير من مشاكل الحفر لا تزال تتكرر، مثل: عدم استقرار جذع البئر، وفقدان الدوران، والأنابيب العالقة، واندفاعات الغاز والنفط، ومشاكل حفر القبب الملحية، والركلات، والتدفق الراجع، وما إلى ذلك.

4- حاولت الدراسة تحديد ما إذا كانت مشكلات الحفر ناتجة عن خطأ بشري أو لأسباب خارجة عن الإرادة، حيث تضمنت وصفاً لعدد من هذه المشكلات التي تواجهها الصناعة البترولية، بعضها يمكن التنبؤ بها مسبقاً ومنع حدوثها، أو الحد من تأثيرها، والبعض الآخر يُشكل حالات طارئة غير متوقعة تستوجب إجراءات لحظية للتعامل معها.

5- تتنوع مشاكل الحفر حسب المنشأ بين مشاكل مرتبطة بتشكيلة الحفر، أو سائل الحفر، أو عمليات الحفر نفسها، مثل عمليات الإكمال والتغليف والسمنتة، كما أن هناك مشاكل نوعية ترتبط بالحفر الموجّه والحفر الأفقي، ولكل نوع من هذه الأنواع أسباب وطرق علاج تختلف حسب موقع البئر ونوعه وعمقه.

6- احتل التشقيق الهيدروليكي مكانة ملحوظة ضمن الصناعة البترولية في السنوات الماضية، ورافق تطبيقه ظهور مشاكل جديدة، وخاصة فيما يتعلق بتشوه مواسير التغليف، علاوة على تأثيراته المحتملة على المياه الجوفية.

كثير من مشاكل الحفر لا تزال تتكرر رغم التقنيات المتقدمة

7- تعتبر التأثيرات البيئية للحفر من المشاكل الهامة التي يمكن أن تظهر حتى قبل المباشرة بالحفر، وعلى الرغم من إحراز تقدم متسارع في التعامل مع العواقب قصيرة المدى، إلا أنه لا يُعرف الكثير عن التأثيرات طويلة المدى لعمليات الحفر، وهناك حاجة إلى مزيد من البحث لتقييم الآثار البيئية قبل جعل عملية الحفر مستدامة.

المصدر:

منظمة الأقطار العربية المصدرة للنفط (أوابك).

يُشكل جزءاً من محفظة الطاقة مستقبلاً

التمثيل الضوئي الاصطناعي

رغم النجاح الكبير الذي حققته الألواح الشمسية خلال السنوات الأخيرة في إنتاج طاقة نظيفة بتكلفة قليلة وأكثر فعالية، إلا أنها حتى الآن لا زالت توفر الطاقة الكهربائية فقط، لا الوقود السائل القابل للتخزين، والذي لايزال مطلوباً بشدة.

ومن أجل تحقيق المزيد من الاستفادة من الطاقة التي توفرها الشمس، قاد أستاذ الطاقة والاستدامة في جامعة كمبريدج البروفيسور إيروين رايزنر فريقاً من الباحثين لمحاولة التقاط المزيد من هذه الطاقة المجانية.

الطبيعة والنباتات تحصل على ضوء الشمس وتخزن الطاقة بشكل خاص

الطبيعة والنباتات

ويرى رايزنر أن الشمس تنتج طاقة أكثر من حاجة البشرية، لكننا ما زلنا لا نستطيع التقاط ما يكفي منها، متسائلاً "إذا نظرت إلى محفظة الطاقة العالمية والاحتياجات الحالية، ستجد أن الكهرباء تغطي ربما ما بين 20 إلى 25 %، وبالتالي ما الذي سنفعله لتغطية باقي النسبة؟".

والإجابة، هي أن ننظر إلى الطبيعة والنباتات كمصدر كبير للإلهام، لأنها تعلمت على مدار ملايين السنين كيف تحصل على ضوء الشمس وتخزن الطاقة في خزائن خاصة، وبناءً على ذلك سيكون التمثيل الضوئي الاصطناعي جزءاً من محفظة الطاقة خلال العقدين المقبلين.

وحين تقوم النباتات بالتمثيل الضوئي، فهي تمتص الماء وثاني أكسيد الكربون، وتستخدم ضوء الشمس لتحويل هذه المواد الخام إلى الكربوهيدرات التي تحتاجها للنمو.

■ ضرورة الاستفادة من مصادر الطاقة المتجددة لتغطية احتياجات العالم من الطاقة

ويقول رايزنر "نريد محاكاة ذلك، لكننا لا نريد إنتاج الكربوهيدرات لأنها تمثل وقوداً رديئاً، وبدلاً من الحصول على الكربوهيدرات سنحاول إنتاج شيء يمكن استخدامه بسهولة أكبر".

وهناك مشكلة أخرى، وهي أن النباتات ليست فعّالة للغاية في التمثيل الضوئي، إذ تحوّل بين 1 و2 % من الطاقة الشمسية إلى وقود.

وقد خلصت وزارة الطاقة الأمريكية إلى أنه لكي يكون التمثيل الضوئي مجدياً من الناحية الاقتصادية، فإن الكفاءة ينبغي أن ترتفع إلى ما بين 5 و10 %.

مسار واعد

وقد اختبر فريق البروفيسور رايزنر عدداً من الأساليب، من بينها نظام يحاكي التمثيل الضوئي الطبيعي، ويستخدم الإنزيمات لفصل الماء وإنتاج الهيدروجين للوقود، غير أن الكفاءة ماتزال منخفضة، كما أن الهيدروجين كغاز يصعب تخزينه.

ثمة مسار آخر ربما يكون واعداً على المدى الطويل، إذ طور فريق رايزنر مؤخراً جهازاً صغيراً يحوّل ضوء الشمس وثاني أوكسيد الكربون والماء إلى أوكسجين وحمض الفورميك، وهو وقود سائل يتمتع بكثافة طاقة عالية.

ويحتوي الجهاز على لوح مثبت في مغطس من الماء وثاني أكسيد الكربون، وفي وجود ضوء الشمس يصدر اللوح إلكترونات تتحد مع ثاني أكسيد الكربون والبروتونات في الماء لإنتاج حمض الفورميك.

ويقول رايزنر: "هذا الجهاز يشبه الألواح أو الرقائق، إنه رفيع للغاية، قد يكون أكبر تقدم يمثله هذا الجهاز هو أنه مستقل، فهو لا يحتاج إلى مصدر خارجي للطاقة، أو عوامل محفزة إضافية".

استثمارات كبيرة

ورغم كل التحديات، يحظى التمثيل الضوئي الاصطناعي باستثمارات ضخمة، ففي الولايات المتحدة الأمريكية، أعلنت وزارة الطاقة مؤخراً عن تخصيص 100 مليون دولار على مدى خمس سنوات لهذه الابحاث.

وتُخصص الأموال لصالح مشروعين منفصلين، هما: مركز الأساليب الهجينة لتحويل الطاقة الشمسية إلى وقود سائل المعروف اختصاراً باسم "تشيس"، وتحالف ضوء الشمس السائل "ليزا".

ويقوم مشروع "تشيس" الذي تقوده جامعة نورث كارولينا على تطبيقات عملية شبيهة بالجهاز الذي طوّرته جامعة كمبريدج، من خلال تطوير أنظمة كالألواح الشمسية تستخدم أشباه الموصلات لامتصاص الضوء، ثم تقوم بتحويل ثاني أكسيد الكربون إلى وقود باستخدام عوامل محفزة مختلفة.

محفزات متتالية

وتقول نائبة مدير مشروع تشيس البروفيسورة جيليان ديمسي، إن "البحث يركز بشكل خاص على فكرة المحفزات المتتالية، فتحويل ثاني أكسيد الكربون إلى

النباتات تحوّل بين 1 و2 % من الطاقة الشمسية إلى وقود فقط

ينبغي رفع الكفاءة ما بين 5 و10 % ليكون التمثيل الضوئي مجدياً

■ النباتات تعلمت على مدار ملايين السنين كيف تحصل على ضوء الشمس وتخزن الطاقة

وقود قابل للاستخدام يتضمن إجراء أكثر من عملية تحويل كيميائي، والمحفزات يمكنها القيام بعملية واحدة فقط في كل مرة".

وتضيف: "المحفز الأول يقوم بالخطوة الأولى، ثم يتولى الأمر المحفز التالي، حيث يقوم كل محفز بعملية شديدة الانتقائية، ويسلم المهمة بعد ذلك لنظيره".

أما مشروع ليزا فيأخذ نهجاً أكثر نظرية، إذ يركز على تحسين مراحل ومكونات التمثيل الضوئي الاصطناعي، ويتم تصميم المحفزات المحتملة والعمليات المختلفة عن طريق الكمبيوتر قبل تجربتها.

ويقول البروفيسور في معهد كالتيك للعلوم والهندسة هاري أتووتر، "نقوم بجهد نظري ضخم، والنظرية والتجربة تسيران جنباً إلى جنب. ولدينا الآن أكبر قاعدة بيانات في العالم".

يحظى التمثيل الضوئي الاصطناعي باستثمارات ضخمة رغم كل التحديات

معوقات

غير أن الخبر السيئ، هو أننا لا نتوقع رؤية حقول مليئة بألواح التمثيل الضوئي في وقت قريب، إذ لاتزال هناك عقبات كبيرة، وفقاً لما تؤكده البروفيسور ديمسي، متابعة في هذه الخصوص بالقول: "تجميع كل التكنولوجيا في حزمة واحدة يمثل معضلة، رغم أن لدينا بحث علمي مذهل فيما يتعلق بالتقاط الضوء، والمحفزات التي تساعد في إنتاج الوقود وإدارة الأنظمة، لكن دمج هذه العناصر المفردة في نظام قادر على إحداث التمثيل الضوئي الاصطناعي يعد تحدياً ضخماً".

ومن الصعب كذلك ضمان إنتاج وقود يتميز بالجدوى من الناحية الاقتصادية، في ظل كون الكثير من المحفزات اللازمة إما باهظة الثمن أو غير فعَّالة على نطاق واسع.

وترى البروفيسورة ديمسي أن المتانة تُعد مشكلة أخرى، فحين تتعامل مع إشعاع مستمر (ضوء الشمس) قد يحدث رد فعل ضار للغاية ويسبب التآكل، ونتيجة لذلك فإن التمثيل الضوئي الاصطناعي لا يمكنه أن ينتج وقوداً سائلاً رخيص الثمن بما يكفي لمنافسة الوقود الأحفوري.

أما البروفيسور رايزنر فيقول في هذا الخصوص: "الديناميكية يمكن أن تتغير بسرعة كبيرة، أسعار النفط يمكن أن تتغير، الضرائب يمكن أن تتغير، وحين تبدأ الأمور في التغير، في وقت ما في المستقبل، ستنخفض أسعار التمثيل الضوئي الاصطناعي، وسترتفع أسعار الوقود الأحفوري، والسؤال هو متى سيحدث ذلك؟".

ويختم كلامه: "إذا نظرنا عشر سنوات إلى الوراء فإن أكثر التوقعات تفاؤلاً بشأن تكلفة الطاقة الكهربائية المشتقة من الخلايا الكهروضوئية لا تماثل ما حدث بالفعل، لقد انخفضت التكلفة بنسبة 85 %، وهو أمر لا يصدق، لكن حينما يكون الإنتاج على نطاق واسع الحجم فإن الحسابات تتغير ويصبح الكثير ممكنا، لذلك أنا متفائل جداً".

المصدر: BBC.

الولايات المتحدة خصصت 100 مليون دولار لأبحاث التمثيل الضوئي

يضم أكبر مكتبة متخصصة في الشرق الأوسط

متحف السيارات

في العاشر من أكتوبر عام 2010، افتتح متحف الكويت للسيارات التاريخية والقديمة والتقليدية أبوابه أمام الجمهور ليكون شاهداً على الأحداث التاريخية للكويت، ووسيلة لربط الأجيال الحالية والمستقبلية بماضيها.

ويحقق المتحف العديد من الأهداف، منها الحفاظ على التراث الكويتي بسيارات واكبت حقبات زمنية وأخرى كانت جزءاً من أحداث تاريخية، إلى جانب كونه من الوجهات السياحية والثقافية المهمة في البلاد، إضافة إلى ذلك يُعد مركزاً لمحبي ومقتني السيارات التاريخية.

ولا ينحصر دور المتحف في المحافظة على السيارات التي ترتبط بتاريخ الكويت والأحداث المهمة فحسب، وإنما يمتد ليشمل غرس أسس وآداب قيادة السيارات والدراجات البخارية من خلال تقديم دورات التعليم وإطلاق حملات التوعية.

صالة العرض الرئيسية تعرض سيارات حكام الكويت ونوعيات مُميزة ونادرة

■ يضم المتحف سيارات مختلفة الأنواع منها الكلاسيكية القديمة والتاريخية والحديثة

خدمات متعددة

ويقدم المتحف خدمات عديدة للمجتمع والأعضاء والمنتسبين له من ورش عمل متخصصة للجمهور من قبل مختصين في مجال السيارات، واستشارات وتوجيهات لتجديد السيارات التاريخية وكيفية تصنيع إكسسواراتها والحفاظ على مقتنياتها.

ويعتبر المتحف وجهة لعشاق وهواة السيارات الكلاسيكية، حيث يتوافد عليه السياح والزوار للاستمتاع بالإرث التاريخي للكويت في مجال السيارات.

صالة عرض ومكتبة

يضم المتحف صالة عرض رئيسية تتضمن سيارات مختلفة الأنواع، منها: الكلاسيكية القديمة، والتاريخية الخاصة بحكام الكويت، والنوعيات المُميزة والنادرة.

ويشتمل المتحف على مكتبة تُعد الأكبر في الشرق الأوسط بمجال السيارات، وتضم العديد من المراجع والكتب المُتخصصة في مجال السيارات، ومجلات ونشرات دورية تُصدر في هذا المجال، علاوة على خدمات الانترنت من أجل البحث عن المعلومات والمراجع، وتتوافر بها كل المعلومات الرئيسية التي تهم أي شخص يريد تجديد سياراته. كما تقدم المكتبة دعماً أساسياً للورش الفنية من خلال الكتب المُتخصصة في ميكانيكا السيارات الكلاسيكية وطرق وأساليب صيانتها، هذا بالإضافة إلى أنها تعمل على تنظيم دورات وورش عمل تعليمية لتزويد من ينتسبون إليها بالخبرات والمعلومات القيمة عن السيارات الكلاسيكية، والطرق والأساليب الصحيحة لصيانتها والاعتناء بها.

سيارات تاريخية

ويشتمل المتحف على مجموعة متنوعة من السيارات التاريخية والنادرة، التي تخص كبار الشخصيات العربية والأجنبية من ملوك ورؤساء، كالسيارات الأميرية للمغفور له الشيخ عبدالله السالم، والمغفور له الشيخ صباح السالم، وكذلك أمير البلاد الراحل الشيخ جابر الأحمد الجابر الصباح، والأمير الوالد الراحل الشيخ سعد العبدالله، والمغفور له سمو الأمير الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح–رحمهم الله جميعاً.

ويعرض المتحف مجموعة نادرة من سيارات رؤساء وملوك العالم، مثل ملكة بريطانيا، وملك مصر، إضافة لسيارات عدد من نجوم الفن العالميين، وبعض السيارات ذات الشهرة العالمية، كسيارة العميل السري جيمس بوند، وهي من طراز "أستون مارتن – دي بي 5" إنجليزية الصنع، وهي السيارة التي استخدمت في تصوير أحد أفلامه عام 1964، بالإضافة إلى العديد من السيارات المُميزة والتاريخية الأخرى، وتزدان جدران المعرض بصور تُحاكي ماضي هذه السيارات العريق.

المتحف يحافظ على التراث الكويتي بسيارات واكبت حقبات زمنية مختلفة

يمتد دور المتحف ليشمل غرس آداب قيادة السيارات والدراجات البخارية

■ يعتبر المتحف وجهة لعشاق وهواة السيارات الكلاسيكية

المتحف يقدم استشارات لتجديد السيارات التاريخية والحفاظ على مقتنياتها

مدينة ترفيهية

ويضم المتحف مدينة سيارات ترفيهية، يتم فيها تعلم القيادة والتوعية بآدابها، بهدف تحسين السلامة المرورية في البلاد، حيث إن الكويت تحتل مرتبة متقدمة عالمياً في نسب ومعدلات الحوادث، ومن ثم قام المتحف بإعداد دورات تدريبية وترفيهية في نفس الوقت لتعليم قيادة المركبات العصرية.

وتُقدم مدينة المتحف الترفيهية للزائرين بين سن 6 و16 عاماً تجربة فريدة وشاملة في القيادة من خلال شبكة طرقات تحاكي شوارع البلاد، تحتوي على إشارات مرورية ولافتات للسير مُماثلة لتلك المستخدمة فعلياً على الطرقات الحقيقية.

ديوانية

وبالإضافة إلى المدينة الترفيهية، يضم المتحف ديوانية يتجمع فيها محبي وهواة السيارات بشكل يومي لتبادل الأفكار والآراء والمعلومات، حيث يوجد في الكويت نحو ٤٠ فريقاً من هواة السيارات القديمة والدرجات البخارية، كما تستقبل الديوانية ضيوف المتحف من كبار الزوار ورجال الأعمال.

ويحتوي المتحف أيضاً على ورش فنية مُجهزة بأفضل المعدات التي تخدم من يقتنون السيارات القديمة والتاريخية، زودت كل واحدة منها بجميع المستلزمات اللازمة لصيانة الموديلات والأنواع المختلفة من السيارات الكلاسيكية، مثل: وسائل الفحص الفني، وأجهزة الكشف عن الأعطال في جميع أجزاء السيارة.

ويمكن لأصحاب السيارات القديمة أن يشاركوا في عملية الإصلاح في هذه الورش، وتعلم طرق صيانة سياراتهم بأنفسهم، علماً بأن جميع هذه الورش الفنية تقدم خدماتها بشكل مجاني لأصحاب السيارات الكلاسيكية الذين يرغبون بالعمل على سياراتهم، وما عليهم سوى توفير قطع الغيار اللازمة.

حلبة سباق

ويضم المتحف حلبة "سرب" لسباق السيارات الصغيرة، والتي تُعد أول حلبة سباق في الكويت، وقد تم تجهيزها بأفضل الأدوات والتجهيزات لخدمة الشباب من محبي السيارات في الكويت، وتجهيز متسابقين متميزين في رياضات السيارات المختلفة.

حلبة "سرب" لسباق السيارات الصغيرة تُعد الأولى من نوعها في الكويت

وتتميز الحلبة بتنوع الاستخدام، فهي تصلح لرياضات "الكارتنغ" و"الدريفت" و"الأوتوتيست" بما يخدم من يرغبون في الانضمام لهذه الرياضات.

المصدر:

موقع متحف السيارات التاريخية والقديمة والتقليدية.

http://www.kuwaitcarmuseum.com.kw

"المدينة المعجزة" تحت الماء

هرقيلون

في تسعينيات القرن الماضي، وصل عالم الآثار الفرنسي فرانك جوديو (مؤسس ومدير المعهد الأوروبي للآثار الغارقة ولد عام 1947 في بالمغرب وله اكتشافات كبيرة في مصر والفلبين)، برفقة فريق كامل إلى الأراضي المصرية، للبحث والتنقيب في خفايا الحضارة المصرية التي تبوح بأسرارها كل يوم، رغم مرور آلاف السنين، والتي عندما تعتقد أنك وصلت لقمة الانبهار بما تراه، تعود الحضارة لتُبهرك مجدداً بما لا يمكن أن تتخيل.

ورغم قراءة جوديو الكثير عن آثار مدينة الإسكندرية القديمة الغارقة تحت مياه البحر المتوسط، وامتلاكه معلومات ليست بالقليلة ومعرفته بالمسوحات الجغرافية التي قام بها من سبقوه في هذا الأمر، لكنه لم يكن يخطر بباله أو حتى يفكر في أنه سيتوصل إلى اكتشاف "المدينة المعجزة".

فرانك جوديو لم يكن يخطر بباله أنه سيتوصل لاكتشاف "المدينة المعجزة"

■ البيانات الجيوفيزيائية التي جمعت عبر الأقمار الصناعية ساهمت في كشف آثار مصر الغارقة

بداية الحكاية

بدأت حكاية اكتشاف آثار مصر الغارقة في عام 1994، حينما وصلت بعثة أثرية فرنسية مكوّنة من 30 غواصاً، برئاسة، جان- إيف إمبرير (عالم آثار فرنسي ولد عام 1952) إلى محافظة الإسكندرية للكشف عن آثار المدينة القديمة الغارقة تحت مياه البحر.

وكشفت المسوحات الذي قام به إمبرير في الميناء الشرقي بالقرب من قلعة "قايتباي" المملوكية عن وجود أكثر من 300 كتلة ضخمة، بلغ وزن بعضها حوالي 75 طناً، واعتقد المكتشف أنها تمثل بقايا فنار "فاروس" الأسطوري، فضلاً عن عدد من العناصر المعمارية (أعمدة ومسلات)، وتماثيل على خط الصخور الموازي للساحل، وتاج جرانيتي ضخم لبوابة بطلمية، وتمثال للملك رمسيس الثاني على شكل أبو الهول.

اكتشاف آثار مصر الغارقة بدأ في 1994 من خلال بعثة فرنسية

وكان أول القطع النحتية التي استخرجها إمبرير من البحر جذع الملكة البطلمية الذي رفع في 4 أكتوبر 1995، وتلاه بفترة قصيرة اكتشاف تمثال ضخم لملك بطلمي، ثم توالت الاكتشافات الأثرية بصورة مذهلة.

المدينة العجيبة

بعد وصول جوديو وفريقه، قاد مشروعا ثانياً لاكتشاف آثار المدينة الغارقة متسلحاً بمجموعة من أدوات المسح المتطورة، التي يمكنها تمييز الأشياء الموجودة في قاع البحر، رغم الرواسب، وذلك بالإضافة إلى البيانات الجيوفيزيائية التي جمعت عبر الأقمار الصناعية، وقياس الأعماق بالصدى وجهاز الرنين المغناطيسي.

ومع هذه الأدوات المتطورة، والمعلومات المتوافرة، بدأ جوديو ورفاقه الغوص تحت الماء في موقع ميناء الإسكندرية القديم، وبعد البحث لسنوات وفحص المنطقة الشاسعة لخليج أبوقير، وفي إحدى مهمات البحث، وتحديداً في عام 2000، رأى العالم وجهاً هائلاً يخرج من أعماق المياه العميقة، ومع الاقتراب من هذا الوجه اكتشف جوديو ورفاقه المدينة المعجزة "هرقيلون" أو (هيراكلون- Heracleion) على بُعد حوالي 6,5 كيلومترات قبالة ساحل الإسكندرية مغمورة تحت الماء.

وبعد البحث والتدقيق عن أصل هذه المدينة، وجد أنها يرجع عمرها إلى 1200 عاماً، وشُيّدت أعلى مدينة "ثونيس" المصرية، والتي كانت ميناءً لمصر القديمة على البحر المتوسط، وكانت ميناءً تجارياً، يعج بالحركة قبل آلاف السنين، لكنها الآن أصبحت بقايا غارقة، تستقر على عمق 45 متراً، تحت سطح البحر المتوسط.

وقد عُثر بداخل المدينة على أنقاض ضمّت 64 سفينة، و700 مرساة، والكثير من العملات التي تعود إلى العصر البطلمي، وتماثيل يبلغ ارتفاعها 16 قدماً، وتوابيت كانت تُقدم كقرابين.

في حين ذهبت بعض التفسيرات إلى أن المدينة كانت تقع على مصب الفرع الغربي لدلتا نهر النيل، والمعروف بالفرع الكانوبي، وحملت

أدوات المسح المتطورة ساعدت جوديو وفريقه على اكتشاف آثار المدينة الغارقة

■ عملية انتشال تمثال ضخم لملك بطلمي من الآثار الغارقة

أصل المدينة يرجع إلى 1200 عاماً وشُيّدت أعلى مدينة "ثونيس" المصرية

واسم " ثونيس – هرقليون"، هو اسم لمدينة واحدة، إذ ينسب "هرقليون" للاسم اليوناني، لأن الشخصية الأسطورية هرقل زارها ذات مرة، كما تقول الأسطورة، بينما يُنسب "ثونيس" للاسم المصري

وقد صنف هذا الكشف (آثار الإسكندرية الغارقة)، الذي يدل على فترة مهمة من تاريخ مصر في بداية العصر الروماني، أنه من أهم اكتشافات الآثار المصرية القديمة في القرن العشرين، بجانب كشف وادي المومياوات الذهبية في منطقة الواحات البحرية بالصحراء الغربية، الذي اكتشف عام 1999.

كيف غرقت؟!

ورغم مرور أكثر من 20 عاماً على هذا الكشف الهام، إلا أن المدينة لم تبح حتى اليوم بسر غرقها، وكيف انتهى بها المطاف في أعماق البحر، ويجلس العلماء في حيرة أمام سبب الغرق، هل كان نتيجة نشاط زلزالي، أم بسبب فيضان النيل، أو ارتفاع منسوب البحر المتوسط؟

لكن المؤكد أن شعب هذه المدينة وصل إلى درجة كبيرة من الرقي والعلم والازدهار، بسبب النقوش النادرة والمخطوطات التي وجدت في قاع البحر، إضافة للمشغولات الذهبية والتماثيل الأثرية، حيث تقول التقارير التي كتبت عن هذا الاكتشاف إن "الموجودات التي عثر عليها في المدينة تؤكد جمالها وروعة معابدها الكبرى".

اكتشافات جديدة

ومؤخراً سلط تقرير لموقع "سيانس أليرت" العلمي، الضوء على المدينة التي اكتشفت قبل نحو عقدين من الزمن، لكنها لا تكف عن البوح بأسرارها، حيث قبل أشهر، أعلن باحثون مصريون وأوروبيون اكتشاف مجموعة من الكنوز الجديدة في المدينة، معتبرين أن هذه الاكتشافات هي الأهم منذ اكتشاف المدينة قبل نحو 20 عاماً.

وقد وجد علماء الآثار المصريون والأوروبيون بقيادة فرانك غوديو، الذي كان مسؤولاً أيضاً عن أول عملية استكشاف

عُثر بداخل المدينة على أنقاض ضمّت 64 سفينة و700 مرساة

تحت الماء في المدينة، بقايا كبيرة من معبد تحت البحر، إضافة إلى سفن محملة بالكنوز، مثل العملات المعدنية، والمقتنيات الثمينة والجواهر، وأعمدة حجرية من المعبد الرئيسي للمدينة المعروف بـ" آمون جرب"، وكذلك بقايا معبد يوناني أصغر.

وتظهر الكنوز للمدينة الغارقة، أنها لا تزال تكشف عن أسرارها رغم اكتشافها قبل سنوات، ورغم تراكم الرواسب والطين فوقها مع مرور الزمن.

المصادر:

مقال بقلم: لورا غيغل Laura Geggel في موقع www.livescience.com.

سكاي نيوز عربي.

آلة ميكانيكية قديمة

المضخّة

المضخّة، هي آلة ميكانيكية تُستخدم لنقل السوائل من منطقة منخفضة الارتفاع إلى منطقة أعلى عن طريق ضغطها لتسير في الأنابيب إلى المكان المطلوب، متغلبة على الجاذبية وقوى الاحتكاك.

وترتبط المضخات بشكل عام بنظام متكامل من الأنابيب والصمامات وأجهزة القياس التي تضمن سلامة عمل المضخة، وسلامة العاملين عليها، وسهولة صيانتها وحمايتها من التلف.

ويقوم بتصميم نظام الضخ المُكتمل مهندس متخصص، لضمان كفاءته وتفادي أي ظواهر سلبية تؤثر على عمل المضخات.

أول وسيلة لرفع المياه استخدمت في بلاد الرافدين بعمليات الري

■ تتعدد أنواع المضخات ويتم تصنيعها من مواد تناسب جميع الاحتياجات

البدايات الأولى

استخدمت أول وسيلة لرفع المياه في بلاد الرافدين بعمليات الري، حيث أظهرت نقوش من الحضارة الـ "آكادية" استخدام ما يعرف بالـ "الشادوف"، والذي كان يتألف من محور خشبي طويل يعلق على هيكل خشبي في نقطة ارتكاز تقع في خُمس المحور، ويُعلق في الطرف الأطول "دلو" من الخشب، وفي الطرف الأقصر ثقل من الحجارة، وهكذا يُنزل مُستخدم الشادوف الدلو إلى الساقية لجلب بالماء، ثم يقوم الثقل بالموازنة عند رفع الدلو لإفراغه في المكان المناسب.

واستخدم قدماء المصريين "الشادوف" أيضاً، بالاعتماد على نفس ميكانيكا الرفع باستخدام الدلو والثقل، إلا أنهم طورها بحيث عندما يتم دفع طرف الذراع الحامل لـ "الدلو" للأسفل يمتلئ بالماء، ثم تقوم الكتلة أو الوزن بموازنة الذراع ورفع الدلو للأعلى مرة أخرى، ويتم بعدها تفريغ محتوى الوعاء في وعاء آخر، ثم ينقل لوعاء غيره، وتستمر العملية بهذه الطريقة إلى أن يصل الماء للمكان المستهدف مهما كان مرتفعاً.

ترتبط المضخات بنظام متكامل من الأنابيب والصمامات وأجهزة القياس

أنواع متعددة

وهناك العشرات من المضخات التي يتم تصنيعها من مواد مختلفة، مثل: الحديد الزهر، والفولاذ الكربوني، ومواد أخرى، لكي تناسب جميع المتطلبات والاحتياجات.

وتُصنف المضخات بحسب مبدأ العمل والطريقة التي يتم بها زيادة ضغط السائل إلى نوعين رئيسيين، هما: المضخات الديناميكية، ومضخات الإزاحة الجانبية.

- المضخات الديناميكية

تعمل المضخات الديناميكية بشكل عام على رفع ضغط السائل بشكل متواصل عن طريق تحويل طاقته الحركية إلى ضغط، وذلك باستخدام محور دوران ودَفَّاع أو مروحة.

ويعمل هذا النوع من المضخات بمبدأ "برنولي"، الذي ينص على أن ضغط السائل يزيد إذا قلت سرعته، لذا تقوم هذه المضخات بزيادة سرعة السائل أولاً باستخدام المروحة أو الدَفَّاع للحصول على طاقة حركية، ومن ثم تحويل هذه الطاقة الحركية إلى ضغط عن طريق زيادة مساحة مخرج المضخة، حيث تؤدي زيادة هذه المساحة إلى نقصان سرعة السائل، والذي بدوره يؤدي إلى زيادة الضغط.

وبحسب التصميم الأكثر استخداماً وفق مواصفات المعهد الأمريكي للبترول(API 610) ، وهو كود يعتمد عليه أغلب المهندسين والمصممين في العالم، فإن المضخات الديناميكية تنقسم إلى ثلاثة أنواع فرعية، هي:

1- مضخات الطرد المركزي.

2- مضخات الدَفَّاع المروحة المعلقة، وهي مضخات يقع فيها الدَفَّاع أو أجزاء المروحة على طرف محور الدوران ليضخ السائل إلى الطرف الآخر.

3- مضخات الدَفَّاع الواقع بين كراسي التحميل، وهي المضخة التي يقع فيها الدَفَّاع أو أجزاء المروحة بين كراسي تحميل السائل.

وبالإضافة إلى هذه الأنواع الثلاثة، توجد المضخات العامودية، وهي المضخات التي يقع فيها الدَفَّاع أو المروحة في الأسفل، بينما يكون المُحرك (الموتور) في الأعلى مرتبط مع المضخة بشكل عامودي.

يتم تصنيع المضخات من مواد مختلفة مثل الحديد الزهر والفولاذ الكربوني

■ يعتمد الضغط الذي تولده المضخات على مقدار الإزاحة وسرعة الدوران

تُصنف المضخات حسب طريقة العمل وقدرتها على زيادة ضغط السائل

• مضخات الإزاحة الجانبية

تعمل هذه النوعية من المضخات على ضغط السائل عن طريق حصره في مكان ثابت الحجم، فيُجبر على الهروب من مخرج المضخة بسبب عدم قابليته للانضغاط.

ويتميز هذا النوع من المضخات أنه يوفر ضغوط عالية للسوائل مقارنة بالنوع السابق، ولكن يعيبه كلفته التشغيلية العالية، بسبب كثرة الأجزاء المتحركة فيه.

ويعتمد الضغط الذي تولده هذه المضخات على مقدار الإزاحة وسرعة دوران المضخة، كما يجب دائماً استخدام صمام أمان على خط الطرد لتجنب حدوث كسر في الأنابيب نتيجة الضغط العالي والاهتزاز الناتج عن الحركة.

تعمل المضخات الديناميكية على رفع ضغط السائل بشكل متواصل

وتُقسم مضخات الإزاحة الجانبية إلى نوعين رئيسيين، هما:

"شادوف" أرخميدس

استطاع الإغريق القدماء ضخ الماء إلى أعلى بتوظيف مبتكر لقوانين الفيزياء الأساسية، فقد ابتكروا أداة تسمى "شادوف" أرخميدس لرفع المياه من نقطة إلى أخرى.

وقد أثبتت هذه الأداة فائدتها العظيمة، حتى إنها لا تزال تُستعمل على نطاق واسع حتى يومنا هذا.

وُلِدَ أرخميدس في مدينة سرقوسة في القرن الثالث قبل الميلاد، ويُعَد واحداً من أهم مخترعي عصره.

وقد أمره الملك أن يبني أكبر سفينة في ذلك الوقت، لكن تبيَّن أن المياه تتسرب إلى داخل السفينة، ومن ثم اضطر أرخميدس إلى اختراع أداة تزيل الماء من السفينة، لذا صمم ما نعرفه اليوم باسم "شادوف" أرخميدس.

واتسمت هذه الأداة بالفاعلية الفائقة، إذ نجحت في تفريغ المياه من السفينة، بأقل عدد من الاشخاص.

ويعتبر "شادوف" أرخميدس أحد أشكال المضخات موجبة الإزاحة، والتي تقوم بحبس الموائع من مصدر ما، ثم تدفعها للتحرك نحو موقع تفريغها.

ويتكون من أسطوانة مجوفة، وجزء حلزوني (يمكن للجزء الحلزوني أن يكون بداخل الأسطوانة)، ويوضع أحد طرفي الأسطوانة في مصدر المائع المنخفض، ويوضع الطرف الآخر مائلاً إلى أعلى في منطقة تفريغ أكثر ارتفاعاً، وكل ما عليك فعله لتحريك المياه هو أن تدير الجزء الحلزوني من الشادوف.

ومع تحرك الشادوف، يغرف كمية صغيرة من المياه رافعاً إياها إلى الجيب الأول، وفي الدورة التالية للشادوف، يتحرك محتوى الجيب الأول من المياه إلى الجيب الثاني وتدخل غَرفة جديدة من المياه إلى الجيب الأول مجدداً، ومع استمرار الحركة، تخرج الغرفة الأولى من المياه في الطرف الآخر العلوي من الشادوف.

■ تحتاج مضخات السوائل للتهيئة قبل بدء التشغيل حتى لا تتعطل

مضخات الإزاحة الجانبية تعمل على حصر السائل في مكان ثابت الحجم

1- المضخات الترددية، وهي التي يتحرك فيها المكبس حركة ترددية للإمام والخلف بخط مستقيم ويطلق عليها اسم مضخة المكبس، أو مضخة الحاجز (الغشاء).

2- المضخات الدوارة، وهي التي تحتوي على جزء دوار محصور في مكان مغلق يتحرك حركة دائرية حول محوره، مثل المضخة ذات التروس الداخلية، حيث تكون الأجزاء المتحركة فيها مثل تروس ناقل الحركة أو تروس مضخة الزيت ومضخة المياه في السيارة.

اختيار المضخة

تتوفر المضخات بأشكال وأحجام متعددة، فمنها الصغير والكبير، ومنها ما يعمل تحت ضغط هائل إلى ضغط منخفض، ويعتمد اختيار المضخة المناسبة على عدة عوامل منها:

1- نوع السائل المراد ضغطه، حيث يجب أن يتوافق نوع السائل مع المادة المصنوعة منها المضخة، حتى لا يتسبب السائل في حدوث تآكل أو صدأ في المضخة.

2- مستوى الضغط المراد الحصول عليه، إذ يتم استخدام مضخات الإزاحة الجانبية للضغط العالي جداً، أما الضغط المتوسط إلى العالي نسبياً فيستخدم له المضخات الديناميكية.

3- التكلفة، وهي أيضاً من أهم عوامل اختيار نوع المضخة، فمضخات الإزاحة الجانبية أعلى كلفة بشكل عام من المضخات الديناميكية من ناحية التركيب والتشغيل.

وتُستخدم المضخات لأغراض متنوعة ومختلفة من أهمها: ري وضخ المياه وفي محطات الصرف الصحي وأنظمة التكييف والتبريد، ونقل وتعبئة مشتقات البترول، والسيطرة على الفيضانات، وأنظمة تبريد المحركات، وغيرها من الاستخدامات.

تهيئة المضخة

وبشكل عام تحتاج مضخات السوائل للتهيئة قبل بدء التشغيل الفعلي، حيث تُصمم جميعها من الداخل لسحب لزوجة السائل، ولا يمكنها القيام بذلك دون تفريغ الهواء منها، لذلك يجب في البداية أن يتم تزويد خط التغذية الموصول بالهيكل الداخلي للمضخة بالسائل الذي يُراد ضخه ثم يتم التشغيل.

وتسمى هذه العملية بتهيئة المضخة، ولو

تتوفر المضخات بأشكال وأحجام متعددة وتعمل تحت ضغط هائل إلى منخفض

قمنا بتشغيل المضخة مباشرة دون تهيئتها بالسائل اللازم، فإنها ستقوم بسحب الهواء فقط وتدور فارغة، حتى يتم شفط الهواء منها وإعادة ملئ خط التغذية بالسائل.

المصادر:

- كتاب "خصائص المضخة والتطبيقات" للكاتب نيلسوم عام 2005- مجموعة تايلور وفرانسيس صفحة 525.
- كتاب "اكتشافات يوم بعد يوم" – موسوعة "حدائق بابل المعلقة" الإلكترونية – مؤرشف من الأصل في 5 مارس 2016.
- "الشادوف جهاز ري"– موسوعة "حدائق بابل المعلقة" الإلكترونية – مؤرشف من الأصل في 29 أبريل 2015.

اضطراب يُسبب ألم في البطن

القولون المتشنج

القولون المتشنج، هو مصطلح يُستخدم للإشارة لمتلازمة القولون المتهيج، وهو اضطراب شائع يتصف بتقلصات وألم في البطن، وانتفاخ وإمساك وإسهال، وتختلف أسبابه وشدته من شخص لآخر.

ويصف مصطلح "القولون المتشنج" الزيادة في التقلصات التلقائية (الحركة) للعضلات في الأمعاء الدقيقة والغليظة المصاحبة لمتلازمة القولون المتهيج، ويُطلق على هذه التقلصات أحياناً اسم التشنجات.

ويهدف العلاج إلى تخفيف الأعراض، وقد يتضمن تغيير النظام الغذائي للمريض، زيادة النشاط البدني، تقليل الإجهاد، وتناول أدوية مضادة للمفعول الكوليني أو مضادة للإسهال.

تصل نسبة انتشار متلازمة القولون العصبي في العالم إلى 20 %

إعداد: طارق حبيب جراغ
كبير الصيادلة – مصفاة ميناء الأحمدي

الأسباب

جهاز المناعة، هو خط الدفاع الأول لحماية الجسم من المرض، ولكن في بعض الحالات قد يقوم بمهاجمة نفسه، وفي هذه الحالة يحدث انتفاخ القولون والتهابات بطانة الأمعاء، ومن ثم يشعر المصاب بنوبات من الألم في البطن وإسهال.

ويحتاج المريض لإجراء فحوصات طبية لتحديد أسباب انتفاخ القولون حتى يتمكن الطبيب من وصف العلاج المناسب.

- **أسباب انتفاخ القولون في الجهة اليسرى.**

يسمى القولون المنتفخ من الجهة اليسرى بالقولون الهابط، ومن أهم أسباب حدوثه الآتي:

1- الالتهابات

من أسباب انتفاخ القولون الالتهابات الناتجة عن الإصابة بالفيروسات أو البكتيريا أو الطفيليات، وهذه الإصابة قد تتسبب في إصابة الشخص بإسهال دموي أو عادي، أو الإصابة بالجفاف.

2- مشاكل تدفق الدم

■ القولون المتشنج يسبب زيادة في التقلصات التلقائية لعضلات الأمعاء الدقيقة والغليظة

قد يصاب المريض بحالة مرضية تُدعى (ischemic colon) تتسبب في ضيق الأوعية الدموية أو تضررها، ما قد يؤثر سلباً على تدفق الدم في المنطقة المصابة.

ونظراً لأن القناة الهاضمة تحتاج إلى تدفق الدم فيها بشكل جيد لتعمل بكفاءة وتحافظ على صحة الأنسجة، فإن الخلل في تدفق الدم قد يسبب انتفاخ القولون من الجهة اليسرى، ومن الحالات المرضية التي قد تعيق تدفق الدم أيضاً في القولون، انفتال الأمعاء، والفتاق.

3- مرض كرون أو التهاب القولون التقرحي

يتسبب كل من مرض كرون، والتهاب القولون التقرحي بأعراض مثل ألم البطن والتشنجات، ولكن هذه الأمراض تؤثر على أجزاء مختلفة من الأمعاء تختلف من شخص لآخر، لذا فقد يختلف العلاج من حالة لأخرى، ومن الممكن السيطرة على هذه الأمراض عبر القيام بإجراء تغييرات حياتية معينة، ولكن لا علاج تام لهذه الأمراض.

4- وجود مادة كيميائية غريبة في الجسم

أحياناً وأثناء القيام ببعض الإجراءات العلاجية، مثل الحقن الشرجية، قد تتسلل مواد كيميائية غريبة إلى داخل القولون تتسبب بانتفاخه.

5- التهابات القولون الليمفاوية

قد يتسبب التهاب القولون الليمفاوي، أو أي نوع آخر من التهابات القولون بانتفاخه، وهذا النوع من التهابات القولون يعتبر أكثر شيوعاً بين النساء الكبيرات في السن.

- **أسباب انتفاخ القولون في الجهة اليمنى.**

يسمى القولون المنتفخ من الجهة اليمنى بالقولون الصاعد، ومن أهم أسبابه الشائعة:

1- العدوى والالتهابات بأنواعها.

2- التعرض لصدمة.

3- الأورام.

4- مشاكل في الدورة الدموية.

الأعراض الشائعة

الأعراض الظاهرة عند الإصابة بانتفاخ القولون تختلف بشكل كبير تبعاً للسبب، ومن أهمها:

- الإسهال، وهو أحد أكثر الأعراض شيوعاً لالتهابات القولون، فالقولون مسؤول عن امتصاص الماء من الطعام، وعند حصول خلل فيه، يصبح إنجاز هذه المهمة صعباً، ما يجعل البراز سائلاً ورخواً.
- ألم البطن، ويظهر على شكل تشنجات متكررة من الألم، إذ يحفز التهاب أنسجة القولون انقباض جدران الأمعاء الداخلية ما يسبب الألم.
- الانتفاخ والغازات، وذلك بسبب زيادة كمية الفضلات وتراكمها في القولون.
- النزيف، ويحصل نتيجة تضرر أنسجة الأمعاء الداخلية وبطانة الأمعاء.
- الأنيميا (فقر الدم)، وهو أمر قد ينتج عن النزيف المُفرط المُحتمل الحدوث.
- ظهور المخاط في البراز، وهذا العرض غالباً ما يدل على الإصابة بالتهاب القولون التقرحي.
- الزحير، أي الرغبة المستمرة في إخراج الفضلات.
- الحمى وارتفاع درجة الحرارة.
- خسارة الوزن والتعب والإرهاق.

الالتهابات ومرض "كرون" من أهم أسباب انتفاخ القولون

الخلل في تدفق الدم قد يسبب انتفاخ القولون من الجهة اليسرى

■ تناول الخضروات والفواكه وشرب السوائل ضرورة للسيطرة على الانتفاخ

التشخيص

عندما يعاني الشخص من القولون المنتفخ لفترات طويلة، لابد من الذهاب إلى الطبيب لتحديد الأسباب والعلاج، ويتم التشخيص على مراحل عدة، حيث يقوم الطبيب بتقييم طبيعة الشكاوى ومدتها، والأمراض السابقة، والتاريخ الطبي، والاستخدام الدائم للأدوية، والعادات (النظام الغذائي، التدخين، الشرب، الكحول.. إلخ).

في وقت لاحق يخضع المريض لفحص بدني شامل، وبعد ذلك، ووفقاً للمعطيات يوصي الطبيب بإجراء الاختبارات المعملية المختلفة (تعداد الدم، فحوص الدم الكيميائية، وظائف الغدة الدرقية، اختبارات مصلية مختلفة واختبارات البراز)، واعتماداً على هذه النتائج يُقرر الطبيب إذا كان الأمر يحتاج إلى إجراء اختبارات مساعدة إضافية، مثل فحص الحساسية لـ "اللاكتوز"، والتنظير، وغير ذلك.

إجراء الفحوصات الطبية يساعد الطبيب على بدء العلاج المناسب

العلاج

يعتمد علاج انتفاخ القولون على تحديد السبب، لذا سوف يقوم الطبيب بإجراء الفحوصات السابق ذكرها لبدء العلاج المناسب، وفيما يلي بعض العلاجات المحتملة تبعاً لسبب انتفاخ القولون.

- الإمساك: تعتمد الخيارات العلاجية المطروحة في حالة إذا كان السبب الإمساك على تحسين الحمية الغذائية، والامتناع عن تناول أدوية معينة قد تكون السبب (كالحديد وغيره)، وتخفيف التوتر، وتناول أدوية خاصة لتليين البراز، وممارسة الرياضة.
- التهابات الأمعاء: يتم في هذه الحالة علاج المرض الذي تسبب في التهاب الأمعاء، أو على الأقل السيطرة عليه في حال كان أحد الأمراض التي لا شفاء منها، مثل مرض "كرون".
- متلازمة القولون العصبي: قد تتسبب متلازمة القولون العصبي بألم وتشنجات في البطن، وغالباً ما يتسبب التوتر والقلق المستمرين في تحفيز ظهور هذه الحالة.
- حساسية اللاكتوز: العديد من المرضى يعانون من سوء امتصاص "اللاكتوز" أو "السوربيتول"، ونقص امتصاص هذه المكونات قد يؤدي للشعور بالانتفاخ، والغازات والإسهال (اللاكتوز موجود في منتجات الألبان، بينما السوربيتول موجود في العديد من منتجات الحمية الغذائية ويُستخدم كمحلي اصطناعي)، وينصح بتجنب هذه المنتجات لفترة لمعرفة ما إذا كان سيحدث تغيير في الأعراض أم لا.

تناول الأطعمة الغنية بالماء يساعد في السيطرة على انتفاخ القولون

نسبة الانتشار عالمياً

تصل نسبة انتشار متلازمة القولون العصبي في العالم إلى 20 % تقريباً، ولكن 10 % فقط من هؤلاء يستشيرون أطباءهم بسبب الأعراض الهضمية.

وغالباً يكون سنّ بداية ظهور الأعراض في مرحلة المراهقة أو سن الشباب.

ولأسباب غير معروفة تكون احتمالات إصابة النساء باضطراب القولون العصبي أكثر من الرجال بمقدار ثلاثة أضعاف.

ممارسة النشاط البدني بانتظام يُنظم حركة الأمعاء

- أغذية يجب تجنبها: هنالك مجموعة من الأطعمة تُسبب الغازات والانتفاخ، ومنها: الفاصوليا، الملفوف، البصل الطازج، العنب، التمر، الزبيب، القهوة.

العلاج الدوائي

يعتمد العلاج الدوائي الذي يقوم الطبيب بوصفه للمريض على سبب انتفاخ القولون، وتشمل هذه الأدوية الآتي:

- حالات تشنج القولون يعطى فيها علاج دوائي مضاد للتشنجات يؤخذ في موعد قريب من تناول الوجبات.
- حالات الإسهال يعطى فيها أدوية مضادة للإسهال.
- حالات الإمساك يعطى فيها علاج بالألياف الغذائية وشراب "اللاكتيلوز" لتشجيع نشاط القولون.
- إذا كان المريض يعاني من القلق أو الاكتئاب، فالعلاج بمضادات الاكتئاب يخفف بشكل ملحوظ من أعراض انتفاخ القولون.

ممارسة النشاط البدني بانتظام ينظم نشاط الأمعاء ويخفف التوتر النفسي

ومن الضروري استشارة الطبيب قبل تناول أي من الأدوية السابق ذكرها.

قواعد ونصائح

وللسيطرة على الإصابة بانتفاخ القولون، والمساعدة في علاجه ينصح باتباع التالي:

1- تناول الأطعمة الغنية بالماء وشرب السوائل بكميات كافية يومياً.

2- تناول الأطعمة الغنية بـ "البروبيوتيكس".

الطب البديل

وجد الباحثون أن العلاج بالإبر الصينية قد يفيد في تحسين الأعراض لدى مرضى متلازمة الأمعاء المتهيجة، ايضاً يُعد النعناع من المضادات الطبيعية للتشنج التي تُرخي العضلات الناعمة في الأمعاء، وقد يُعطي ارتياح قصير الأمد من أعراض متلازمة الأمعاء المتهيجة.

وذكرت دراسات حديثة أن البروبيوتيك" أو الخمائر، ويُقصد بها بعض أنواع البكتيريا النافعة التي تعيش بشكل طبيعي في الأمعاء وتتوفر في بعض الأطعمة المُحددة، مثل الزبادي (الروب) والمكملات الغذائية من هذه الكائنات الحيوية قد تُخفف من أعراض متلازمة الأمعاء المتهيجة والانتفاخ والإسهال.

3- تناول الحبوب في حالة الإمساك، والتخفيف منها في حالة الإسهال.

4- الابتعاد عن الأطعمة المُعالجة والمعلبات.

5- تناول عصير الليمون.

6- اتباع حمية غنية بالألياف (بين 20-30 غرام يومياً)، حيث تساعد الألياف الغذائية على منع الإمساك، ولكنها قد تزيد حدة الإسهال والغازات، لذا يفضل تناولها بكميات صغيرة ثم زيادة الجرعة تدريجياً.

7- الإكثار من شرب الماء (8-10) أكواب من السوائل يومياً، ويُنصح بعدم شرب المشروبات الغازية، وتلك التي تحتوي على الكافيين.

8- تناول وجبات منتظمة وثابتة، إذ إن الوجبات الصغيرة المتعددة على مدار اليوم قد تخفف من الإسهال، والوجبات الكبيرة والغنية بالألياف تخفف من أعراض الإمساك.

9- ممارسة النشاط البدني بانتظام، لتنظيم نشاط الأمعاء وتخفيف التوتر النفسي.

10- تجنب التوتر النفسي قدر الإمكان.

العلاج بالإبر الصينية قد يفيد في تحسين أعراض مرض الأمعاء المتهيجة

نستضيف في هذه الزاوية أحد أفراد أسرة الشركة، للتعرف عليه عن قرب، والحديث عن بعض الجوانب المهنية والشخصية في تجربته.

شيخة مشعل

• بطاقة تعارف.. من أنت، وما هو تخصصك العلمي، والجامعة التي تخرجت منها؟

شيخة مشعل علي السنين، حاصلة على درجة البكالوريوس قسم إدارة الأعمال – تخصص تمويل من جامعة الشرق الأوسط الأمريكية بالكويت.

• ما طبيعة العمل الذي تؤدينه؟

أعمل مراقب إدارة العقود بدائرة الخدمات العامة بالمبنى الرئيسي للشركة، وترتكز طبيعة عملي على إعداد وتجهيز العقود الخاصة بالدائرة.

تطوير الذات أساس تحسين القدرة على التعامل مع الأخرين

• ما سبب اختيارك للعمل في القطاع النفطي؟

القطاع النفطي، هو أهم القطاعات في الكويت، وتعتمد عليه البلاد بشكل كبير كمصدر رئيسي للدخل، ومن الطبيعي أن يتطلع كل الخريجين إلى العمل في هذا القطاع المميز، خاصة إذا كان مجال الدراسة متناسق مع طبيعة العمل به.

• هل لمست اختلافاً بين طبيعة الحياة العملية والدراسة النظرية؟

لا شك أن مرحلة الدراسة الجامعية تعمل على تطوير المهارات الشخصية، وتساهم في اكتساب المعرفة العلمية في مجال التخصص، وهو ما يساعد في تفهم طبيعة العمل فيما بعد، وأداء المهام المطلوبة بشكل متخصص، وفي حالة المجالات الإدارية يكون الاختلاف بين الدراسة والتطبيق العملي محدوداً.

وبكالوريوس العلوم – تخصص إدارة الأعمال– يُعتبر من العلوم الشاملة لمعظم التخصصات الإدارية، ومن ثم فقد استفدت بشكل مباشر من الدراسة في ميدان العمل، خاصة وأن طبيعة عملي تتطلب إعداد الكثير من المخططات والمقارنات والمراسلات، وهو ما درسته خلال سنوات الدراسة الجامعية.

• ما أهم التحديات التي تقابلك في مجال العمل، وكيف تتغلبين عليها؟

لا تخلو وظيفتي من الصعوبات والتحديات، وأحياناً تكون هذه الصعوبات بمثابة الحافز الذي يُساهم في تحقيق التميز والتفوق.

وطبيعة العمل في قسم إدارة العقود تتطلب الدقة الشديدة، وفي نفس الوقت إنجاز الأعمال

أطمح في تحقيق مزيد من التقدم والنجاح على كافة المستويات

■ الرياضات الهوائية والتأمل على رأس اهتمامات شيخة المشعل

بسرعة، وهو ما يمثل التحدي الرئيسي في طبيعة عملنا.

والتغلب على هذه التحديات يكون من خلال تنظيم الوقت، وأحياناً الاستمرار بالتواجد في المكتب بعد ساعات العمل إلى حين الانتهاء من المهام المطلوبة بدقة شديدة وبالسرعة المطلوبة.

• ما أهم الإنجازات التي قمت بتحقيقها في مجال العمل؟

اعتبر أن مشاركتي مؤخراً في الحملة التوعوية والتعريفية للموظفين حول أخصائي التغذية وعيادات التغذية الصحية بالشركة من الإنجازات التي أعتز بها، لأنها تتعلق بصحة الموظفين ومساعدتهم في تغيير أسلوب حياتهم إلى نمط صحي خالي من الأمراض التي تتعلق بزيادة الوزن والحفاظ على الصحة.

• ما رؤيتك في تطوير الذات؟

تطوير الذات هو الأساس لتحسين القدرة على التعامل مع الآخرين وتحقيق التوازن في الحياة العملية والاجتماعية، كما أنه أداة لمعرفة نقاط القوة والسعي إلى تطويرها وإبرازها، ونقاط الضعف وعلاجها، وعدم الاستسلام للفشل والنهوض سريعاً وتخطي أسباب الفشل ومعرفة سبل النجاح.

وعلى الصعيد الشخصي أرى أن تطوير الذات ضرورة لتحقيق أداء أفضل مع العملاء.

• ما طموحاتك في المستقبل؟

طموحاتي تحقيق مزيد من التقدم والنجاح على المستوى العملي والعلمي والشخصي، والسعي الدائم لتطوير الذات والاستمرار في وضع الأهداف وتحقيقها.

وأتمنى المساهمة الفعّالة في تطوير أعمال الدائرة والشركة وكويتنا الحبيبة.

• ما هي اهتماماتك خارج نطاق العمل؟

ممارسة الرياضات الهوائية والتأمل والأعمال التطوعية على رأس اهتماماتي خارج العمل، هذا بالإضافة إلى تجربة شيء جديد، يساعد على تجديد الطاقة بعد يوم شاق بالعمل.

• وما انعكاس ذلك على العمل؟

الانشغال بأمور مفيدة وتجديد الطاقة يمنحان الإنسان السلام النفسي، ويزيدان من مستوى الإبداع الفكري والتركيز على الإيجابيات وتجنب السلبيات.

أتمنى المساهمة الفعّالة في تطوير أعمال الدائرة والشركة وكويتنا الحبيبة

الدراسة الجامعية تطوّر المهارات الشخصية وتكسب الفرد معرفة علمية في تخصصه

طبيعة العمل في قسم إدارة العقود تتطلب الدقة الشديدة وإنجاز الأعمال بسرعة

الانشغال بأمور مفيدة وتجديد الطاقة يمنحان الإنسان السلام النفسي

استراحة الوطنية

هل تعلم ؟

- أن دماغ الإنسان تضم 100 مليار خلية عصبية.
- أن الماء يتجمد بشكل أسرع عندما يكون دافئاً وليس بارداً.
- أن النظام الشمسي يُكمل دورة واحدة حول مركز المجرة كل 230 مليون سنة.

معلومات عامة

- اخترع الصينيون البوصلة، وكانت مصنوعة من الحجر الجيري في البداية.
- عالم الحاسوب لورانس روبرتس، هو أول من اخترع شبكة الإنترنت.
- من الصعب تحديد الوقت في القطب الشمالي والجنوبي، بسبب تقارُب خطوط الطول.

كلمات

- الحرية تاج يضعه الإنسان على رأسه ليصبح جديراً بإنسانيته.
- إذا كان الماضي لا يستحق الحديث، فلنصنع مستقبل يستحق أن يُحكى عنه.
- كيف نضجر وللسماء هذه الزُرقة، وللأرض هذه الخضرة.

من الكويت

يُعتبر منتزه الخيران من أهم الأماكن الترفيهية في منطقة الخليج، ويبعد عن مدينة الكويت حوالي 110 كيلومترات، ويحتل واجهة بحرية رئيسية تمتد على 1800 متراً، أيّ بمساحة تزيد عن 831 ألف متر مربع، وفيه وسائل ترفيهية كثيرة ومتنوعة لكافّة الأعمار، وأنشطة بحرية متنوعة، مثل ركوب الأمواج، والاستمتاع بالشاطئ، ويحتوي على أكواخ للوجبات الخفيفة، والمرطبات والعصائر الباردة.

شخصيات

نيكولا تسلا :

هو مخترع وفيزيائي أمريكي من أصل صربي، ولد عام 1856، ويعتبر مؤسس علم الفيزياء الكهربائية، حيث اكتشف الشحنة الكهربائية، التي كانت السبب الرئيسي في الثورة الكهربائية والصناعية التي وصلنا إليها في الوقت الحاضر، كما أنّه اكتشف الأشعة السينية.

اكتسب خبرة في الهندسة الكهربائية قبل هجرته إلى الولايات المتحدة سنة 1884م، للعمل لدى المخترع "توماس إديسون" في مدينة نيويورك.

انفصل تسلا عن إديسون، وأسس معامله وشركاته لتطوير عدد من الأجهزة الكهربائية، وفي سنة 1891، حصل على الجنسية الأمريكية وواصل العمل على أفكاره حول الإضاءة اللاسلكية والتوزيع الكهربائي في الجهد العالي وتجارب الطاقة عالية التردد.

توفي تسلا عام 1943، بعد أن ترك حوالي 111 اختراعاً ساهمت في تطور الحياة البشرية.

من الأرشيف

- الشيخ صباح السالم الصباح طيّب الله ثراه في صورة تاريخية إيذاناً ببناء مصفاة الشعيبة.

- لقطة عامة لمصفاة الشعيبة.

الوطنية: عدد مارس 1977

إصدار جديد لـ"البترول الوطنية"

كتاب يعرض تنوع وثراء البيئة في الكويت

(بالتعاون مع فريق عدسة البيئة الكويتية)

للاطلاع على الكتاب امسح رمز الـQR

مع تحيات دائرة العلاقات العامة والإعلام

@knpcofficial