المهندسون

توزع مجانا

مجلة دورية فصلية تصدرها جمعية المهندسين الكويتية - العدد 85 يوليو (تموز)- سبتمبر (أيلول) 2004

لأول مرة
بتاريخ الجمعية
125 دورة تدريبية
في موسم واحد

The th

تحالف إستراتيجي
في مجال
الدورات التدريبية

وزير الشئون
جمعية المهندسين
في عصرها الذهبي

مركز خدمة المواطن.. واستشارات مجانية

معرض الإسكان الثامن
HOUSING EXHIBITION

٢٧ سبتمبر - ١ أكتوبر ٢٠٠٤
27th SEPTEMBER - 1st OCTOBER 2004

كلمة العدد

من خلال متابعتنا كمهندسين لجولة سمو رئيس مجلس الوزراء الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح الآسيوية نستبشر خيراً في نتائج هذه الجولة خاصة في مجالات التعاون مع هذه الدول وفتح أسواق جديدة للكويت فيها، وأيضا تلك اللقاءات المفتوحة بين سموه وبين السادة الوزراء أمام الرأي العام وممثلي وسائل الإعلام المحلية ومناقشة خطط ومشاريع وزاراتهم ومدى جديتها في التنفيذ.

مما يعطي إنطباع خاص بدخول حقبة جديدة من الإنجازات والنهضة العمرانية والإقتصادية والتي نرى بوادرها على أرض الواقع هذه الأيام ، وهنا نقف كمتابعين لهذا كله وقفة إجلال لصاحب السمو أمير البلاد الشيخ / جابر الأحمد الجابر الصباح حفظه الله ورعاه..... وهي تأكيده على الاستثمار وتنميته في العنصر البشري، وأن بناء الإنسان الكويتي هو الاستثمار الأمثل... وهذا هو الاستثمار الذي يجب علينا إيجاد مكاناً له في هذه المرحلة الجديدة من العمل السياسي والاقتصادي الذي تشهده البلاد، بل ونأمل أن يأتي في مقدمة أولويات سياساتنا الحالية، وخاصة في مجال تبادل الخبرات مع البلدان التي قام سمو رئيس مجلس الوزراء الشيخ / صباح الأحمد بزيارتها أو بدول أخرى تقدمت علينا في مجالات عدة وفتح آفاق تعاون جديدة في مجال تبادل الخبرة والثقافة والنقل التكنولوجي فهذا سيحقق لنا تنمية واستثمارا طويل الأجل، لأن تنمية العنصر البشري هو الأساس لما نطمح إليه من مكاسب اقتصادية وتنموية، وتسخير الخبرات الوطنية الفنية وإشراكها والاستفادة منها وبفاعلية في العملية التنموية سيضع أطراً وقواعد تنموية استثمارية راسخة في بلدنا.

وبالطبع لا بد من أن نشير كمهندسين إلى ضرورة الاستفادة من خبرات أبناء الوطن وخاصة في مشاريع البناء والتشييد والنهضة العمرانية التي تشهدها البلاد سواء في مجال التخطيط والبناء للمدن الإسكانية الجديدة أو لمشاريع الأشغال العامة والبنية التحتية أو لمشاريع القطاع النفطي وغيرها من المشاريع.

ومن الأجدر أن تكون عملية إشراك المهندسين الكويتيين بمرحلة مبكرة من خلال لجان العمل الحكومية، لأن الاستئناس بآرائهم الفنية سيجنب أصحاب القرار السياسي الكثير من الخسائر المالية التي قد تحدث جراء الأوامر التغييرية للمشاريع المنفذة والتي يمكن تجنبها بإشراك أصحاب القرار الفني والأخذ بالرأي الهندسي.

نقول هذا من واقع شعورنا بمسؤلية تجاه وطن قدم لنا الكثير، وإحساس بضرورة إيصال الرأي الفني لصاحب القرار، لأن الكثيرين وخاصة في مؤسسات العمل الحكومي وفي نفس الوقت الذي لا يتسطيعون فيه تجاهل الاستئناس أو الأخذ بالقرار الفني - الهندسي، إلا أنهم يحثون الخطى في نسيانه أحيانا كثيرة، وهي فرصة لنذكر بأن أبناء الكويت مستعدين ولديهم من الكفاءة والخبرة الكثير.

رئيس التحرير
م. حمود الزعبي

المهندسون
مجلة فصلية تصدرها جمعية المهندسين الكويتية

الهيئة الإدارية

الرئيس
م/ عادل مساعد الجارالله الخرافي
نائب الرئيس
م/ جاسم محمد قبازرد
أمين السر
م/ مناف محمد المهنا
أمين الصندوق
م/ حمود فالح الزعبي

الأعضاء

م/ إياد الحمود
م/ جاسم محمد العمر
م/حامد عوض المطيري
م/ صلاح الشمري
د.م/ محمد حمد الهاجري
م/ نبيل عبدالعزيز بورسلي

مدير عام الجمعية

م/ طلال القحطاني

سكرتير عام الجمعية

م/ راشد العنزي

رئيس التحرير
ورئيس اللجنة الثقافية

م/ حمود الزعبي

مقررة اللجنة الثقافية

م/ صفاء زمان

ساهم في إعداد هذا العدد

م/ أحمد بهمن

في هذا العدد

الحجي: الفرصة سانحة لتعود الجمعية إلى موقعها الريادي 4

توقيع عقد التدريب والتصميم مع مركز نيوهورايزن 6

لجنة الدورات تقدم الباقة الجديدة من الدورات التدريبية للموسم الجديد 10

imece
تكثيف الاستعدادات لمؤتمر الهندسة الميكانيكية الأول بالكويت 14

مركز خدمة المواطن: مركز خاص لخدمة المواطنين في المجالات الهندسية 15

أفكار لتطوير البحث العلمي في الكويت 22

ربط أسر المهندسين وأبنائهم بالجمعية وتوسيع آفاق الخدمات 24

صيف مزدحم بالأنشطة في نادي الجمعية 28

أنشطة مميزة، وحضور هندسي، وشركات مختلفة في معرض الإسكان الثامن 32

تكنولوجيا هابتيكس.. حاسة اللمس الألكتروميكانيكية

35

الخرسانة... كيفية معرفة أفضل أنواع ونسب الخلط المطلوبة

39

فيلا سافوي... علامة مميزة للعمارة للقرن العشرين

43

(HVDC) عصر جديد في أنظمة نقل القدرة الكهربائية

50

الخصائص الأساسية للمعادن وسبائكها في عالم الهندسة الصناعية

52

أمن المعلومات تقنية ... IPSes

67

أعطال القرص الصلب والإجراءات الإحتياطية

54

تدوير مياه الصرف الصحي في الزراعة

59

معارض ومؤتمرات هندسية عالمية 2004

75

كافة المراسلات توجه باسم

رئيس تحرير مجلة (المهندسون)

ص.ب 4047 الصفاة. الرمز البريدي (1304) الكويت

الفاكسميلي: 2428148

البريد الإلكتروني: kse@kse.org.kw

تلفون: 2448977 - 2448975 داخلي 404

العنوان الألكتروني: WWW.kse.org.kw

الآراء والمعلومات الواردة في المقالات والبحوث والدراسات المختلفة بهذه المجلة تعبر عن رأي كتابها

لا يسمح بالإقتباس منها، أو إعادة نشرها جزئياً أو كلياً إلا بعد الحصول على موافقة من رئيس التحرير.

AL - Mohandisoon (The Engineers)

Quarterly Magazine issued by the

Kuwait Society of Engineers

For Correspondence

Editor - in - Cheif

Kuwait Society of Engineers

P.O .Box : 4047 Safat - Code : 13041

State of Kuwait

emaill : kse@kse.org.kw

Fax : (965) 2428148

Tel ; (965) 2449072 - 2448975 Ext.: 404

تصميم وتنفيذ

Bayan Advertising Center مركز بيان الإعلاني

Tel.: 4827007 - 4826006 - 4825005

شرحاً عن متطلبات الجمعية للمرحلة المقبلة وفي مقدمها إنشاء مبنى استثماري وتجاري قامت الجمعية بوضع تصميم مبدئي له ليتواكب وطموحات أعضائها الذين بات عددهم يقترب من 15 ألف مهندس ومهندسة ، مشيراً إلى أن المبنى الحالي أنشئ وعدد أعضاء الجمعية لم يتجاوز في ذلك الوقت 100 مهندس ومهندسة.

وطالب الخرافي في عرضه أمام وزير الشؤون الجهات الحكومية بمزيد من الدعم والاهتمام للشباب الكويتي وخصوصاً المهندسين. وعدم المماطلة في منحهم العلاوات والبدلات التي يستحقونها لقاء ما يقومون به من جهود.

ومن جانبه أشاد الحجي بجهود الجمعية في العودة بها إلى الريادة وفي مقدمة جمعيات النفع العام ، وأن الوضع الحالي في الجمعية يشكل فرصة لتحقيق ذلك ، كما تطرق إلى الكادر الهندسي وأقر بأنه ضرورة للمهندسين. وفي ختام اللقاء استمع الوزير إلى شرح قدمه عدد من الزملاء المهندسين، والمهندسات للمصاعب التي يواجهونها ، كما استعرض عدد منهم الإنجازات الهندسية التي يقوم بها الزملاء والزميلات في مواقع عملهم المختلفة .

الرعيل الأول حضر اللقاء من اليمين م/ الشايع و م/ العدساني و م/ المزيدي

عضو الهيئة الإدارية م/ إياد الحمود يعرض صورة المبنى الجديد المقترح

الزميلات المهندسات تابعن باهتمام

وزير الشؤون الاجتماعية والعمل التقى المهندسين والمهندسات

الحجي: الفرصة سانحة لتعود الجمعية إلى موقعها الريادي في المجتمع والدولة

الخرافي: مزيد من الدعم والاهتمام للشباب الكويتي وخصوصاً المهندسين

قام وزير الشؤون الاجتماعية والعمل مساء يوم الأثنين/ 31 مايو الماضي بزيارة إلى الجمعية التقى أعضائها ، حيث استمع معاليه من رئيس الجمعية المهندس عادل الجار الله الخرافي لشرح مفصل عن جهود الجمعية التي تقوم بها في خدمة المجتمع والمهنة ، وعن أهمية دور المهندسين في التنمية الحضارية والعمرانية التي تشهدها البلاد داعياً المؤسسات الحكومية والأهلية إلى الخروج من تهميش دور الجمعية والمهندس الكويتي ، كما قدم رئيس الجمعية

أمين الصندوق وأمين السر في اللقاء

الخالد : نلاحظ نشاطاً مهنياً ومجتمعياً مكثفاً في الجمعية يعكس أهمية دور المهندسين في المجتمع

الشيخ محمد الخالد والزميل القحطاني والمهندس قبازرد أثناء اللقاء

وفي إطار تواصل الجمعية وتفاعلها ولقاءاتها مع القيادة السياسية في البلاد ، زار الجمعية في الفترة الماضية المستشار في الديوان الأميري ووزير الداخلية السابق الشيخ محمد الخالد الصباح، والتقى أعضائها الذين قدموا لمعاليه عرضاً لأنشطتهم على طريق تفعيل دور الجمعية لخدمة المجتمع والمهنة، كما استمع منهم لبعض الهموم الهندسية التي يواجهها المهندسون سواء في العمل الرسمي أو العمل التطوعي ، طالبين إليه مزيد من التواصل وايصال صوت المهندسين إلى أصحاب القرار في البلاد . ومن جانبه أشاد الخالد بالجهود التي يبذلها أعضاء الجمعية برئاسة المهندس عادل الجار الله الخرافي وأعضاء الهيئة الإدارية والزملاء المهندسين والزميلات المهندسات ، حيث بات صوت الجمعية مسموعاً على المستويين الرسمي والشعبي متمنياً للجميع المزيد من التوفيق والسداد لخدمة الكويت .

وفيما يلي لقطات من اللقاء بعدسة «المهندسون»:

ومع رئيس الجمعية
ومجموعة أخرى من الزملاء

جماعية مع المهندسين
ونائب رئيس الجمعية م/ قبازرد

الزميلات أخذن جانباً من اللقاء

ومجموعة أخرى من الزملاء

درع تذكاري
من المهندسات

وقبازرد يكرم معاليه
بحضور د. النقي
و م/ القحطاني

لقطات من اللقاء

* امتاز اللقاء بالحميمية والمصارحة بين الزملاء من جهة وضيفهم من جهة أخرى.
* أدار اللقاء الزميل مدير عام الجمعية المهندس طلال القحطاني في ثقة واقتدار.
* استمر اللقاء أكثر من ثلاث ساعات واعتذر الشيخ للزملاء لارتباطه بموعد هام.
* عرض الزملاء والزميلات مشاكلهم في العمل والمجتمع ووجدوا إصغاءاً كبيراً من ضيفهم.
* وعد الشيخ محمد ا لخالد بالسعي لدى الجهات المعنية لحل القضايا التي تهم المهندسين.

وقع عقداً مع مركز نيوهورايزن للتدريب

م/ الخرافي: تطوير وتأهيل القدرات المهنية لأعضاء الجمعية بشكل دائم

جانب من توقيع العقد

لقطة جماعية بعد حفل التوقيع

وقعت الجمعية مع مركز نيوهورايزن للتدريب عقداً يتيح لأعضاء الجمعية ولعوائلهم التسجيل في الدورات التدريبية الهندسية المتخصصة أو في مختلف مجالات الكمبيوتر وتصميم صفحات الإنترنت بأسعار مخفضة وخصومات مميزة خاصة بالجمعية وأعضائها .

وقد أكد رئيس الجمعية المهندس عادل الجار الله الخرافي أثناء توقيع العقد مع المركز على أن هذا العقد يأتي ضمن المساعي التي تقوم بها الجمعية لتطوير القدرات الفنية والمهنية للمهندسين والمهندسات بشكل مستمر ، حاثاً إدارة المركز على أن تكون خدمتها بالقدر الذي تتمتع به من سمعة طيبة وأنه لو استطاع تقديم خدمة وبرامج تدريبية بجودة عالية فإنه سيلاقي اقتناعا من قبل الأعضاء ومجالس إدارات الجمعية المقبلة .

ومن جانبه ذكر حسان باكير مدير مركز نيوهورايزن بأنه يأمل بتفعيل مثل هذه التحالفات وتوثيق العلاقة بشكل جيد ومستمر وتقديم الخدمة بطرق ترضي جميع الأطراف، مؤكداً أن مثل هذا التعاقد سيكون إيجابياً إلى حد كبير لما فيه منفعة الجميع سواء في جمعية المهندسين الكويتية أو في مركز نيوهورايزن .

ويقضي العقدالموقع بأن يوفر المركز دورات تدريبية متخصصة بأسعار مخفضة لأعضاء الجمعية ، على أن تساهم هذه البرامج في تطوير مؤهلات المهندسين وزيادة خبراتهم المهنية بما يتناسب واحتياجاتهم الشخصية والعملية .

بأسعار تشجيعية وبعد أن أنهت برامجها التدريبية للموسم الماضي بنجاح

لجنة الدورات تضع برامج تدريبية لكافة التخصصات وأخرى لتنمية المهارات

م/ فارس العنزي
رئيس لجنة الدورات التدريبية

بعد أن أنهت برامجها التدريبية الصيفية والتي لاقت إقبالا ونجاحا منقطعي النظير ، تستعد لجنة الدورات التدريبية للموسم القادم ، حيث ستقدم باقة من الدورات والبرامج التدريبية المتخصصة والعامة .

وقال رئيس اللجنة المهندس فارس العنزي في تصريحه لمجلتنا : أنه يسعدنا أن نعلن لزملائنا المهندسين عن إنتهائنا من وضع خطة تدريبية للموسم المقبل 2004 – 2005 ، والتي من المقرر أن تبدأ في سبتمبر 2004 ، مؤكداً أن اللجنة حرصت على تنوع هذه البرامج بحيث تشتمل على المحاور الرئيسية التالية :

1 – دورات هندسية لكافة التخصصات الهندسية .

2 – دورات هندسية عامة .

3 – برامج تعنى بالمهارات العامة .

4 – برامج في اللغة الإنكليزية .

5 – برامج في الحاسب الآلي .

وأوضح م/ فارس العنزي أن التسجيل سيبدأ فور الإعلان رسمياً عن هذه البرامج عن طريق وسائل الإعلام المختلفة من صحف وإذاعة أو تلفزيون واللجنة على أتم الاستعداد لاستقبال طلبات الراغبين من الزملاء والزميلات للدخول في هذه البرامج التدريبية ، التي ستكون بأسعار رمزية تتراوح من 10 – 20 ديناراً ، وأن اللجنة حرصت على التعاون مع محاضرين على مستوى عالٍ من الكفاءة والجودة في الأداء ومن مختلف المؤسسات التعليمية .

وأشاد رئيس اللجنة بتعاون الزملاء حيث تمت الاستفادة من آراء اللذين شاركوا في الدورات الماضية من خلال الاستبيان الذي تقوم اللجنة بتوزيعه عليهم في ختام كل دورة ، مشيراً إلى أن الخطة الجديدة أخذت بعين الاعتبار جميع الآراء ، مثل وقت الدورات أو نوعها أو أسعارها أو المحاضرين وجميع ما يتعلق بالبرامج التدريبية .

وفي ختام تصريحه توجه العنزي بالشكر إلى رئيس وأعضاء الهيئة الإدارية للجمعية على تعاونهم واهتمامهم بالبرامج التدريبية ومساعدتهم للجنة لتذليل كافة العقبات والصعوبات التي واجهتها ، كما توجه بالشكر إلى أعضاء لجنة الدورات التدريبية الذين تطوعوا بجهدهم ووقتهم لإنجاح هذه الدورات وهم الزملاء والزميلات : محمد الحمدان ، عبد الله العجمي ، فواز المسري ، يوسف الغربللي ، راشد العجمي ، سعود العتيبي ، أسماء الخالدي ، مريم العازمي ، حصة البسام ، مشاري العلي.

البرامج التدريبية لجمعية المهندسين الكويتية للموسم / 2004 - 2005

الأسبوع الأول من: 9/18 إلى 9/22 /2004

تسلسل	عنوان الدورة	التخصص
1	وسائل صيانة المنشآت الخرسانية وحمايتها	هندسة مدنية
2	التمديدات الكهربائية	هندسة الكهربائية
3	إعداد التقارير الفنية والإدارية	دورة عامة

الأسبوع الثاني من: 9/25 إلى 9/29 /2004

تسلسل	عنوان الدورة	التخصص
1	صيانة المضخات	هندسة مدنية
2	صيانة الشبكات والبدالات	هندسة الكهربائية
3	إدارة الاجتماعات وفرق العمل	دورة عامة

الأسبوع الثالث من: 10/2 إلى 10/6 /2004

تسلسل	عنوان الدورة	التخصص
1	العمارة الحديثة	هندسة مدنية
2	ضبط الجودة	هندسة الكهربائية
3	مهارات العرض والتقديم	دورة عامة

الأسبوع الرابع من: 10/9 إلى 10/13 /2004

تسلسل	عنوان الدورة	التخصص
1	العقود والمواصفات في المشاريع الهندسية	هندسة مدنية
2	الأمن والسلامة في المختبرات	هندسة كيميائية
3	البرمجة اللغوية العصبية (NLP)	دورة عامة

الأسبوع الخامس من: 11/27 إلى 12/1 /2004

تسلسل	عنوان الدورة	التخصص
1	الممارسات والمناقصات	هندسة مدنية
2	تكنولوجيا الضواغط	هندسة الكهربائية
3	إعداد دراسات جدوى	دورة عامة

الأسبوع السادس من: 12/4 إلى 12/8 /2004

تسلسل	عنوان الدورة	التخصص
1	حماية نظم القوى الكهربائية	هندسة مدنية
2	التصميم الداخلي	هندسة الكهربائية
3	فن الحوار	دورة عامة

مجموعة من خريجي دورات الصيف

متدرب في التكييف يتسلم شهادته

زملاء تدربوا في الصيف أيضاً

متابعة من الزملاء في دورة التصميم

الأسبوع السابع من: 12/11 إلى 2005/12/15

تسلسل	عنوان الدورة	التخصص
1	حساب الكميات	هندسة مدنية
2	تصميم الهوائيات	هندسة الكهربائية
3	الأوامر التغيرية في العقود الإنشائية	دورة عامة

الأسبوع العاشر من: 1/8 إلى 2005/1/12

تسلسل	عنوان الدورة	التخصص
1	أساسيات دراسة النفط	هندسة مدنية
2	نظم تكييف الهواء بالماء المبرد	هندسة الكهربائية
3	القراءة السريعة	دورة عامة

الأسبوع الحادي عشر من: 1/29 إلى 2005/2/2

تسلسل	عنوان الدورة	التخصص
1	حماية ومعالجة السراديب والأسقف من تسرب المياه في الكويت	هندسة مدنية
2	قاطعات التيار ودوائر التحكم	هندسة الكهربائية
3	كيف تدير مشروع صغير	دورة عامة

الأسبوع الثاني عشر من: 3/5 إلى 2005/3/9

تسلسل	عنوان الدورة	التخصص
1	ألياف ضوئية	هندسة مدنية
2	آلات الاحتراق الداخلي	هندسة الكهربائية
3	هندسة قيمية	دورة عامة

الأسبوع الثامن من: 11/18 إلى 2005/12/22

تسلسل	عنوان الدورة	التخصص
1	تقنية تحلية المياه	هندسة مدنية
2	تقنية الصمامات	هندسة الكهربائية
3	تصميم وتحليل الاستبيانات	دورة عامة

الأسبوع الثالث عشر من: 3/12 إلى 2005/3/16

تسلسل	عنوان الدورة	التخصص
1	ألياف ضوئية	هندسة مدنية
2	آلات الاحتراق الداخلي	هندسة الكهربائية
3	هندسة قيمية	دورة عامة

الأسبوع التاسع من: 12/25 إلى 2005/12/29

تسلسل	عنوان الدورة	التخصص
1	صيانة المباني	هندسة مدنية
2	صيانة وتركيب الألياف الضوئية	هندسة الكهربائية
3	الاستثمار في البورصة المحلية والخارجية	دورة عامة

الأسبوع الرابع عشر من: 3/19 إلى 2005/3/23

تسلسل	عنوان الدورة	التخصص
1	أسس تخطيط وتصميم المباني في الكويت	هندسة مدنية
2	حماية نظم الكهربائية	هندسة الكهربائية
3	إعداد مدرب	دورة عامة

الأسبوع الخامس عشر من: 3/26 إلى 2005/4/30

تسلسل	عنوان الدورة	التخصص
1	فحص واختبار مواد البناء	هندسة مدنية
2	تكرير البترول	هندسة الكهربائية
3	B.O.T استراتيجية الخصخصة ومشاريع	دورة عامة

الأسبوع السادس عشر من: 4/2 إلى 2005/4/6

تسلسل	عنوان الدورة	التخصص
1	تقنية معالجة الروائح والتلوث الجوي	هندسة مدنية
2	تقنية وصيانة الغلايات	هندسة الكهربائية
3	تقوية الذاكرة	دورة عامة

الأسبوع السابع عشر من: 4/9 إلى 2005/4/13

تسلسل	عنوان الدورة	التخصص
1	تصميم الإنشائي المتكامل للمباني الخرسانية	هندسة مدنية
2	مبادئ الشبكات ألا سلكية وأنواعها	هندسة الكهربائية
3	فن إدارة الوقت	دورة عامة

الأسبوع الثامن عشر من: 4/16 إلى 2005/4/20

تسلسل	عنوان الدورة	التخصص
1	هندسة شبكات توزيع القوي الكهربائية	هندسة مدنية
2	المبادلات الحرارية	هندسة الكهربائية
3	تخطيط وإدارة المشاريع	دورة عامة

الأسبوع التاسع عشر من: 4/23 إلى 2005/4/27

تسلسل	عنوان الدورة	التخصص
1	تصميم وتشغيل شبكات الصرف الصحي	هندسة مدنية
2	صيانة الحاسب الآلي	هندسة الكهربائية
3	فن التعامل مع الضغوط	دورة عامة

الأسبوع العشرين من: 4/30 إلى 2005/5/4

تسلسل	عنوان الدورة	التخصص
1	تحليل وتقويم الأراضي لمشاريع البناء	هندسة معمارية
2		
3	فن الإلقاء	دورة عامة

الأسبوع الواحد والعشرين من: 5/7 إلى 2005/5/11

تسلسل	عنوان الدورة	التخصص
1	عيوب وانهيارات المنشآت الخرسانية	هندسة مدنية
2	الجودة في المختبرات	هندسة الكهربائية
3	الرسم باستخدام الاوتوكاد	دورة عامة

الأسبوع الثاني والعشرين من: 5/14 إلى 2005/5/18

تسلسل	عنوان الدورة	التخصص
1	الصيانة الكهربائية للمعدات	هندسة مدنية
2	فحص المواد المعدنية	هندسة الكهربائية
3	مهارات التفاوض والإقناع	دورة عامة

الأسبوع الثالث والعشرين من: 5/21 إلى 2005/5/25

تسلسل	عنوان الدورة	التخصص
1	تصميم وتنفيذ أعمال الإسفلت	هندسة مدنية
2	رقابة الترددات اللاسلكية	هندسة الكهربائية
3	البرمجة اللغوية العصبية (NLP)	دورة عامة

الأسبوع الرابع والعشرين من: 5/28 إلى 2005/6/1

تسلسل	عنوان الدورة	التخصص
1	معالجة النفايات الكيميائية	هندسة مدنية
2	أسس ومبادئ هندسة الصيانة الوقائية	هندسة الكهربائية
3	مهارات التخطيط الإستراتيجي	دورة عامة

الأسبوع الخامس والعشرين من: 6/4 إلى 2005/6/8

تسلسل	عنوان الدورة	التخصص
1	STAAD التصميم الإنشائي	هندسة مدنية
2	تركيب التمديدات الكهربائية	هندسة الكهربائية
3	الهندسة القيمية	دورة عامة

الأسبوع السادس والعشرين من: 6/11 إلى 2005/6/15

تسلسل	عنوان الدورة	التخصص
1	STAAD التصميم الإنشائي	هندسة مدنية
2	صيانة الكمبيوتر	هندسة الكهربائية
3	أسرار القيادة	دورة عامة

الأسبوع السابع والعشرين من: 6/18 إلى 2005/6/22

تسلسل	عنوان الدورة	التخصص
1		هندسة مدنية
2	برمجة أنظمة الميكروويف الرقمية	هندسة الكهربائية
3	فن الحوار	دورة عامة

الأسبوع الثامن والعشرين من: 6/25 إلى 2005/6/29

تسلسل	عنوان الدورة	التخصص
1	العقود والمواصفات للمشاريع الهندسية	هندسة مدنية
2	تصميم شبكات الأنابيب	هندسة الكهربائية
3	فن التعامل مع الآخرين	دورة عامة

د. محمد الهاجري - رئيس المؤتمر

تكثيف الاستعدادات لمؤتمر الهندسة الميكانيكية الأول

د. الهاجري: قبول نحو 227 وعرض 120 بحثاً على بوستر

تعكف اللجان العاملة في الإعداد لمؤتمر الهندسة الميكانيكية الدولي الأول والمعرض المصاحب له على مواصلة عملها وإنهاء الاستعدادات لإقامة هذا المؤتمر المقرر انعقاده في الفترة 5 -8 ديسمبر المقبل في قاعة الرابية.

وقال الدكتور محمد الهاجري رئيس المؤتمر في تصريح لمجلة «المهندسون»: أنه قد تم تشكيل 6 لجان فرعية لتسهيل إنهاء هذه الاستعدادات، بالإضافة إلى اللجنة العلمية واللجنة العليا، وذلك بعد أن لقي الإعلان عن إقامة المؤتمر صدى واسعا على المستويين الإقليمي والعالمي حيث تلقت اللجنة العليا نحو 850 ورقة علمية، الأمر الذي استدعى تشكيل هذه اللجان وهي:

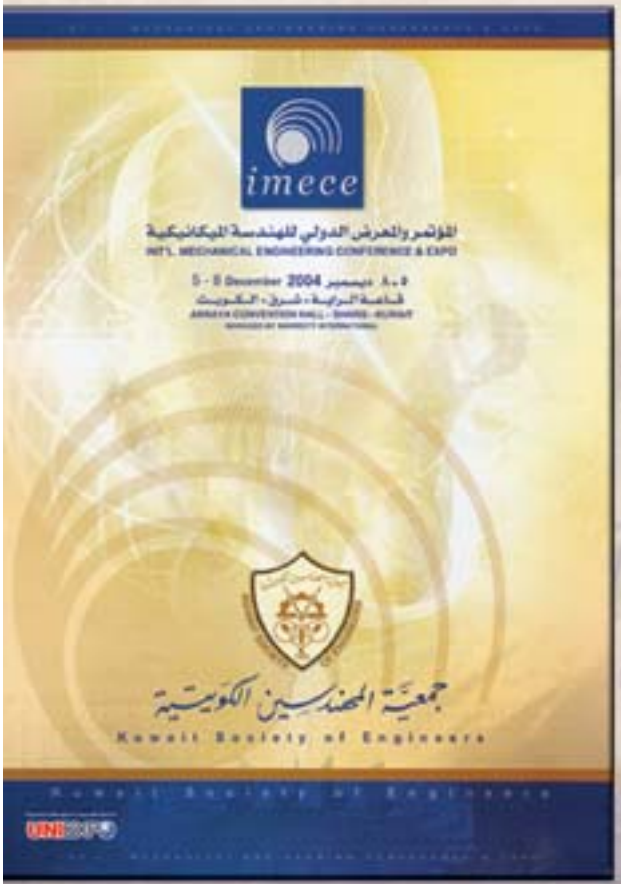
- اللجنة العلمية: وهي موجودة أصلا.
- اللجنة التنظيمية.
- لجنة المعرض.
- اللجنة الإعلامية.
- لجنة العلاقات العامة.
- لجنة النشر العلمي والانترنت.

وأوضح د. الهاجري أن هذه اللجان في صدد الانتهاء من برامجها الموضوعة والتي تم اعتمادها، فاللجنة العلمية تقوم بدراسة وتقييم الأوراق المرسلة إليها من المشاركين، ومن المقرر أن تتم مناقشة نحو 227 ورقة علمية، 35 منها تتناول الجانب الصناعي، بالإضافة إلى عرض نحو 120 ورقة علمية على بوستر. وتقوم لجنة النشر العلمي والانترنت بتحديث بيانات المؤتمر على الصفحة المخصصة والتي تم إنشاؤها للمؤتمر والمعرض المصاحب له. كما أعدت لجنة العلاقات العامة جدولاً للزيارات حيث يتم وضع جدول لزيارة عدد من المنشآت والمواقع الحيوية والتراثية في البلاد.

وأضاف رئيس المؤتمر أنه قد تمت الموافقة على إعلان عدد من الأنشطة المصاحبة للمؤتمر في مقدمتها إقامة مسابقة لأفضل مشروع هندسي ميكانيكي وعدد من البرامج التدريبية وورش العمل. كما تم توزيع مطوية خاصة للراغبين بالمشاركة في المؤتمر أو المعرض تتضمن جميع البيانات المطلوبة باللغتين العربية والإنكليزية.

ويمكن الإطلاع على آخر تفاصيل المؤتمر ومراسلته على موقعه على الإنترنت وهو :

.WWW.Imece2004.com



جانب من دورة نصائح وإرشادات للمواطنين

- م/ راشد هادي العنزي
سكرتير عام الجمعية

يشتمل على لجنة من المهندسين المتخصصين في مختلف المجالات

مركز خاص لخدمة المواطنين وأول دورة لتقديم النصائح والإرشادات الخاصة ببناء البيوت

أنشأ في مقر الجمعية مركزاً خاصاً لخدمة المواطنين وتقديم النصائح والإرشاد لهم في مختلف المجالات الهندسية والبناء والتشييد ، وفي هذا الإطار أقامت الجمعية عدداً من الدورات التدريبية والتأهيلية للمهندسين والمواطنين على حد سواء ، ففي مجال ازدياد التواصل مع المجتمع أقيمت دورة للتعريف بمراحل البناء بهدف تقديم كافة النصائح الخاصة ببناء البيت وتقديم استشارات للمواطنين . وقدم الدورة المهندس عبد اللطيف الأستاذ وشاركه فيها كل من المهندس خالد ملك والمهندس حسين ميرزا .

وقال سكرتير عام الجمعية م/ راشد العنزي في تصريح صحافي : أن الجمعية ستواصل مثل هذه الدورات التي تهدف إلى نصح وحماية المواطنين من عمليات الغش أو الإشكالات التي تواجههم أثناء عملية البناء لمنازلهم وذلك نظراً لعدم إلمام الكثيرين بالأمور الفنية ، موضحاً أن الدورة اشتملت على المحاور الرئيسية التالية:

- اختيار المكتب الهندسي والمقاول.
- عمل المخططات ووضع التصاميم المناسبة .
- إعداد الموقع وأعمال الحفر.
- عمل السرداب.
- الخلطة الخرسانية.
- مراحل عمل الأعمدة والأسقف والحوائط.
- المساح.
- أعمال الصحي.
- أعمال الكهرباء.
- التكييف.
- التشطيبات النهائية.

وأضاف سكرتير عام الجمعية: أن المواطنين تعرفوا كذلك على المشاكل الرئيسية التي تواجه عملية بناء المنزل لمختلف المراحل التي تم ذكرها ، كما تم توزيع شهادات اجتياز الدورة للمواطنين والمواطنات الذين اتبعوا الدورة ، موضحاً أن خطة الجمعية الصيفية اتسمت بتوسيع قاعدة التواصل مع المواطنين وعوائل المهندسين والمهندسات من خلال اللجنة والمركز الذي تم إنشاؤه خصيصاً لهذا الغرض ، والذي يضم عدداً من المهندسين المميزين الذين يستطيعون تقديم الإفادة للمواطنين في مختلف أعمال البناء ، وهم الزملاء التالية أسماؤهم :

- م/ راشد هادي العنزي - رئيس اللجنة.
- م/ أحمد بهمن.
- م/ ثامر الجنفاوي.
- م/ حسين ميرزا.
- م/ خالد ملك.
- م/ خالد المعراج.
- م/ خالد الحمد.
- م/ عبد اللطيف الأستاذ.
- م/ علي العيدي رئيس رابطة المهندسين الكهربائية.
- م/ محمد الرشيدي رئيس رابطة المهندسين المدنية.
- م/ يونس رجب.

بعد فوزه برئاسة رابطة المهندسين الكهربائيين

م / العيدي : خطة عمل هدفها تفعيل دور الرابطة وخدمة أعضائها في مواقع عملهم

م/علي العيدي
رئيس الرابطة

من اليمين م/ العيدي وم/ التركي وم/ الزعبي في عمومية الرابطة

عقدت رابطة مهندسي الكهرباء والإليكترونيات والكمبيوتر اجتماعها السنوي الموسع. حيث تم اعتماد تقريرها العام للعام الماضي، كما أجريت الانتخابات وجاءت نتائجها كما يلي:

المهندس / علي العيدي – 21 صوتاً.
المهندس / ناصر العيدان – 20 صوتاً.
المهندس / خالد الذكير –17 صوتاً.
المهندس / خالد الكندري – 17صوتاً.
المهندس / يوسف المطيري – 17 صوتاً.
والمهندس / علي التركي – احتياطي أول بـ 15 صوتاً.

وتم اختيار المهندس علي العيدي رئيساً للرابطة والمهندس خالد الذكير مقرراً لها، وفي أول تصريح صحافي له قال العيدي لـ " المهندسون " أن مجلس الرابطة عقد اجتماعه الأول حيث تم اعتماد خطة عمل لمدة ست شهور تتركز على المحاور الرئيسية التالية:

1 – المشاركة في معرض الإسكان الثامن.
2 – المشاركة في مركز خدمة المواطن الذي أنشئ مؤخراً في الجمعية.
3 – تشكيل فرق عمل خاصة بالرابطة.
4 – إعداد استبيان لا ستيضاح طموحات وآراء المهندسين حول عمل الرابطة.
5 – إيجاد موقع للرابطة على الانترنت وربطه بموقع الجمعية.
6 – عمل إصدارات توعية وإصدار نشرة خاصة بالرابطة.
7 – السعي للحصول على درجة الإشراف لمهندسي الكهرباء والإليكترون والكمبيوتر لدى الجهات الحكومية ، حيث سيتيح هذا الأمر اعتماد مهندسي الرابطة في مجال تصميم وتنفيذ المخططات والأعمال الكهربائية.
8 – الاتصال ببعض الجامعات الخارجية لاستكمال الحصول على الدراسات العليا لأعضاء الرابطة وذلك بواسطة التعليم عن بعد، بحيث يتم ذلك عن طريق الجمعية .

ودعا العيدي جميع الزملاء المهندسين إلى المشاركة في أنشطة الرابطة وفرق العمل المزمع تشكيلها ، وخاصة تحديث بياناتهم وبشكل أخص إيجاد بريد إليكتروني فعال وصالح حيث أن الرابطة تعتمد كثيراً في تعميم أنشطتها وعملها على الاتصال الإلكتروني .

أمين السر م/ المهنا يكرم م/ الصفار

رابطة مهندسي الميكانيك تقيم محاضرة عن التخطيط للقيام برحلة بحرية آمنة

أقامت رابطة المهندسين الميكانيكيين بالجمعية منتصف شهر يونيو الماضي محاضرة توعوية بعنوان " كيف تقوم برحلة بحرية آمنة ؟" قدمها كل من المهندس / وليد خالد النصار من معهد الكويت للأبحاث العلمية والرائد بحري / فريد عبد الرحمن عبد السلام من وزارة الداخلية .

وتحدث المحاضران عن التخطيط للقيام برحلة بحرية آمنة، إذ تطرق المهندس النصار لمحور المحركات البحرية الخارجية للقوارب الشخصية ولقوارب النجاة الصغيرة وكذلك لقوارب التأجير ووسائل الأمن والسلامة في القوارب متناولاً الأمور الواجب مراعاتها عند الذهاب في رحلة بحرية مثل اختيار القارب المناسب، والغرض من استخدام هذا القارب ومدى الإلمام فيما يتعلق بأمور البحر، وتناسب حجم القارب وقوة المحرك وبعض أمور صيانة القوارب وغيرها .

ومن جانبه تحدث الرائد فريد عبد السلام عن الملاحة معرفاً إياها بأنها علم وفن تحديد موقع السفينة بالبحر

ومكرماً مندوب هوندا

ومكرماً الرائد بحري فريد عبدالرحمن عبدالسلام

أثناء الانتقال من مكان إلى آخر بأمان، مشيراً إلى أنها ملاحة قريبة من الساحل وأخرى بعيدة عنه، كما عرف الخريطة الملاحية ومقياس الرسم عليها والمعلومات التي تحتويها مثل الأعماق والارتفاعات وخطوط الطول والعرض ودائرة الاتجاهات الأصلية وبعض البيانات الملاحية المساعدة. كما تطرق الرائد عبد السلام إلى مقاييس البحر مثل الميل البحري ومقارنته بالميل الأرضي والعقدة، كما نوه بضرورة تواجد البوصلة على متن القارب وجهاز قياس الأعماق وعداد السرعة والرادار والخرائط الإليكترونية وجهاز تحديد المواقع.

وفي ختام المحاضرة تم تكريم الشركات الراعية لهذه المحاضرة وهي جريدة القبس وشركة المطوع والقاضي وياماها وسيز اند دزرتس، كما شهدت المحاضرة إقبالا من الجمهور الذي استمع في ختامها إلى الردود على الأسئلة التي تم توجيهها إلى المحاضرين.

ومندوب ياماها

تكريم مندوب سيزز أنديزر

محاظرة نظمتها اللجنة الوطنية لنقل التكنولوجيا في الجمعية لرئيس مكتب التخطيط في معهد الأبحاث

م/ الدويهيس: زيادة ميزانية البحث العلمي لتصل إلى 3% من الدخل القومي والمشاريع تحددها احتياجات المؤسسات الأهلية والحكومية

نائب رئيس الجمعية م/ قبازرد ورئيس اللجنة م/ القحطاني يتابعان مع الحضور نشاط نقل التكنولوجيا

أكد رئيس مكتب التخطيط في معهد الكويت للأبحاث العلمية المهندس عيد الدويهيس على ضرورة مضاعفة الأموال التي تصرف على البحث العلمي إلى أن تصل ميزانيته إلى نحو 3% أو أكثر من الدخل القومي ، كما دعا إلى تصحيح نظام البحث العلمي من خلال قيام الدولة ومؤسساتها وكذلك الجهات والمؤسسات الأهلية بتحديد المشاريع التي تريد القيام بها ، في حين يقوم الباحثون والمعاهد البحثية الآن بطرح الأفكار والتقدم بمشاريع يقنعون بها هذه الجهات الآن وهذا وضع غير صحيح.

جاء ذلك في المحاضرة التي ألقاها المهندس الدويهيس وأقامتها اللجنة الوطنية لنقل التكنولوجيا في الجمعية في إطار الجهود التي تقوم بها لتفعيل الدور الذي تقوم به في المجتمع ، وكانت المحاضرة بعنوان " أفكار لتطوير البحث العلمي في الكويت " .

في البداية تطرق المحاضر إلى أهمية الإخلاص والعلم والعمل كأسس يرتكز عليها الإصلاح العلمي والتنمية وهذا يتطلب وجود سياسة علمية تكنولوجية مع ضرورة وجود مختصين في مجال تخطيط وإدارة العلم ، مؤكداً أن المتخصصين في العلوم والهندسة ليسوا متخصصين في تخطيط وإدارة العلم (السياسة العلمية والتكنولوجية) وأنه بلا تخطيط وإدارة للعلم والبحث العلمي بصورة صحيحة ستكون النتائج متواضعة مشيراً إلى ما نراه الآن من أزمة في البحث العلمي وأزمة في التنمية.

وذكر الدويهيس الفارق الكبير بين نسبة العائد من الإنفاق على البحث العلمي الأكاديمي في الولايات المتحدة نحو ثلاثين في المائة مقابل ما يقرب من الصفر في الدول العربية. وأرجع أزمة البحث العلمي إلى عدد من الأسباب منها:

1- تبعثر الجهود البحثية على فروع العلوم المختلفة.

2- غياب الرابط الفعال بين الأنشطة البحثية.

3-غياب التنسيق بين المؤسسات في جهودها البحثية.
4- ضعف الروابط بين الباحثين والجهات المستفيدة.
5- الإفتقار إلى آلية لنقل النتائج إلى تقنيات تطبيقية.
6- ضعف حماس المجتمع للنشاط البحثي.

كما تطرق المحاضر ضمن محاور المحاضرة إلى أنواع العلم والبحث العلمي وهي كالتالي :

أ- الأبحاث الأساسية.
ب - الأبحاث التطبيقية التطويرية.
جـ - الأبحاث التطبيقية العادية.
د ـ الدراسات والاستشارات.

كما اشتملت المحاضرة على مقارنات بين الدول المتقدمة والدول النامية في مجال البحث والتطوير (أبحاث أساسية وأبحاث تطبيقية تطويرية) وكذلك في مجال الدراسات والاستشارات والأبحاث التطبيقية العادية وتوضيح الفرق بين مدى تطور وتقدم المجالين في الدول المتقدمة عن الدول النامية .

وأكد المحاضر على أن لدينا الكثير من المشاكل العقائدية والسياسية والإدارية والاقتصادية والإجتماعية تحتاج أن نعمل فيها دراسات وأن نصل للحل العلمي فيها والحل العلمي ليس الحل المثالي بل الحل المرتبط بالواقع والذي يمكن تطبيقه وينقلنا إلى واقع أفضل.

كما أن أغلب مشاكلنا هي عقائدية وسياسية واقتصادية وإدارية وليست علوم وهندسة ، وقد قيل " أن الدول المتخلفة هي الدول المتخلفة إدارياً " وهذا يبين أهمية الإدارة ولكنها ليست العامل الوحيد في التقدم والتخلف ولكنها عامل مهم.

وفي نهاية الندوة كانت هناك بعض النقاط المهمة التي ختم المحاضر بها الندوة وهي :

● في الوضع الحالي كثيرا ما يتم طرح الأفكار والمقترحات البحثية من قبل الباحثين ثم يتم إقناع مدير الدائرة البحثية والإدارة العليا في أهمية البحث ثم إقناع الجهة المستفيدة كوزارة أو مؤسسة أو شركة.

● يقوم الباحثون والمعاهد البحثية بتحديد ما تحتاجه الدولة من أبحاث وهذا وضع غير صحيح فالمعاهد البحثية دورها تنفيذ المشاريع لا اختيارها.

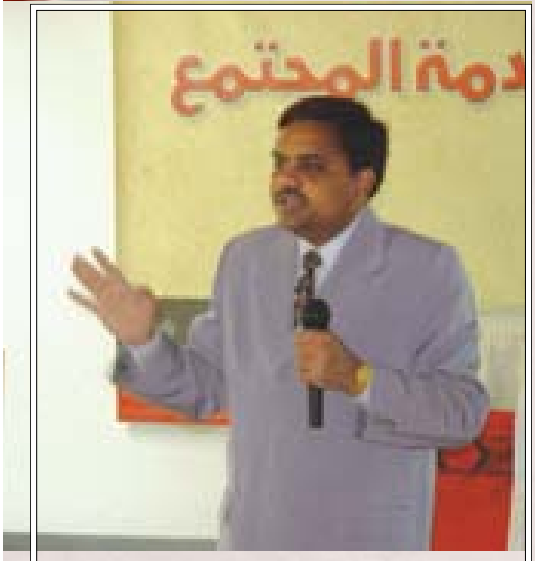
● اتباع هذا الأسلوب أي تحدد الدولة في كل قطاع بيئي ، بترولي ، زراعي ، إداري ، مائي ... إلخ، ما تحتاجه من مشاريع بحثية حسب الأولوية سيحدث تطويراً كبيراً في تخطيط وإدارة الأبحاث لأن هناك كثير من المقترحات لاتجد لها قبول وهناك كثير من المشاريع البحثية التي تم تنفيذها وليست لها علاقة بالتنمية.

● مطلوب تحديد أولويات المشاريع البحثية وليس أولويات البرامج والمجالات البحثية ، المشاريع محددة وواضحة.

● متى ما تم تحديد المشاريع يتم تمويلها كلياً من الدولة والدولة هي الطرف الذي عليه توفير الأموال للبحث العلمي.

● نحن بحاجة إلى مضاعفة الأموال التي تصرف على البحث العلمي فمن الضروري أن تصل ميزانية البحث العلمي 3% أو أكثر من الدخل القومي فبدون أموال كافية لن يكون للعلم دور في التنمية.

● تخطيط وإدارة البحث العلمي بصورة صحيحة هي الحلقة المفقودة ونحتاج كثير من المتخصصين في التخطيط وإدارة البحث العلمي ووضع السياسات العلمية.



نورثي متحدثاً عن المياه

وتقيم ندوة عن المياه وتصدر برشوراً توعويا

وفي وقت لاحق أقامت اللجنة الوطنية لنقل التكنولوجيا محاضرة بالتعاون مع جمعية المهندسين الهندية بعنوان:

«المياة 200 بليون من البشر يتعطشون لها..» ألقاها البروفيسور ن.ن. نورثي.

وضمن أنشطتها التوعوية أصدرت اللجنة برشوراً عن تقنيات تدشين استهلاك المياه برعاية شركة الشايع للتجارة، وتضمن البرشور مقدمة عن نعمة المياه وطرق كشف التسرب والمحافظة على المياه وطرق استخدامها.

المدير العام م/ القحطاني و د. اسماعيل في ختام برامج الطفل المبدع و د. نجار يتحدث عن تنمية مهارات الأطفال

الدوسري: توسيع أنشطتنا خلال فترة الصيف لربط أسر المهندسين بالجمعية وتوسيع آفاق خدمة المجتمع

م/ أحمد الدوسري
رئيس لجنة شؤون المهندسين

تكثف لجنة شؤون المهندسين أنشطتها خلال الفترة الصيفية لتقديم أفضل الخدمات للزملاء والزميلات أعضاء الجمعية وتوفير أجواء أسرية لعوائلهم أيضاً.

رئيس اللجنة المهندس أحمد الدوسري قال لـ " المهندسون ": خدمات وأنشطة اللجنة مكثفة ولم تنقطع خلال الصيف بل لحظنا إقبالا من قبل أعضاء الجمعية وأسرهم وخاصة أبناء وبنات المهندسين والمهندسات اللذين حرصنا على أن نوفر لهم دورات متخصصة تملأ أوقات الفراغ لديهم بالإضافة إلى الأجواء الترفيهية ، موضحاً أن اللجنة شاركت في العديد من الأنشطة الاجتماعية أيضاً على المستوى المحلي والخليجي ، وأن الهدف من التوسع بهذه الأنشطة هو ربط أسر المهندسين وأبناؤهم بالجمعية وتوسيع آفاق خدمات الجمعية للمجتمع . وعدد رئيس اللجنة أنشطتها خلال الصيف بما يلي:

1- رحلات سياحية إلى ماليزيا وأوربا، وقد لاقت استحسان أعضاء الجمعية وعوائلهم حيث كانت الأسعار مخفضة قياساً بالإقامة والطيران على الخطوط القطرية، وخدمات التنقل حيث اشتملت

برامج مكثفة تعدها وتقدمها شؤون المهندسين لأسر وأبناء أعضاء الجمعية

جانب من ندوة التعليم في بريطانيا

رحلة ماليزيا على زيارة كوالالمبور وجنتنج وصنواي لاجون، أما رحلة أوربا فقد شملت ميونخ وفيينا وزلمسي وساسبورغ.

2- اشتملت الدورات التدريبية على دورة الطفل المبدع قدمتها الدكتورة عادلة التركيت والدكتور محمد إسماعيل حيث تعلم الأطفال مهارات ساعدت على تنمية قدراتهم الإبداعية.

3- دورات القراءة والكتابة وفق القاعدة الحلبية والتي قدمها فراس الأوسي.

4- دورات العقل الذكي للأطفال قدمها الدكتور عبد العزيز النجار وهي دورات متخصصة في مجال تقوية الحواس العقلية للأطفال.

5- دورة الباحث الصغير للتعرف على القدرات لدى الأبناء من سن 9 إلى 14 سنة.

6- ودورة البرمجة العصبية التي قدمها د. حمد الرشيد أخصائي العلوم التربوية

طلاب ومدرس القاعدة الحلبية

من أعمال الأطفال في الجمعية

وخبير التنشئة الاجتماعية.

7- كما نظمت اللجنة محاضرة عن برامج الدراسات العليا في بريطانيا استضافت فيها البروفيسور أرون شالام و البروفيسور جراهام ثوبورن والبروفيسور محمد إسماعيل.

تكريم د. النجار في ختام برنامجه التدريبي

د. التركيت و د. اسماعيل وتنمية المواهب لدى الأطفال

عدد من الزملاء يتابعون محاضرة د. النجار

بعض دورات مركز ومعهد الابداع العالمي - نادي النخبة لتنمية القدرات:

بالتعاون مع جمعية المهندسين الكويتية
خلال الفترة: سبتمبر - ديسمبر 2004

1- وصل وتقطيع المواد 2- تكنولوجيا الهلاميات
3- بحوث الغذاء والزراعة 4- معلومات الخبراء
5- مراقبة التاج البحث العلمي 6- مراقبة فعاليات التدريب
7- البحوث البيولوجية 8- تحسين منتجات النفط
9- المفاعلات وخلايا الوقود 10- اللحام
11- مواد العزل الخواري 12- مراقبة التلوث: الموقود
13- الخطر الكيميائي للمواد الأمنة 14- التلوث والمياه الجوفية
15- مزارع الأسماك 16- مراقبة تأكل المواد
17- البحوث التطبيقية السريعة 18- معالجة البيانات للدراسات العليا
19- المعايير وضبط الجودة 20- بحوث الميكانيك السريعة
21- التنبؤ بتصرف المواد

مهرجان انعش صيفك في نادي الجمعية
وأمسية صحية - ترفيهية لحماية الأسنان

❖ م/ أحمد الرفاعي
مشرف نادي المهندسين

بتن جمال شحاته - مشرف النادي الصحي

كاتبن أحمد خان - يدرب الناشئين

كابتن سيد - مشرف المسبح

شهد نادي الجمعية عدداً من الأنشطة خلال الفترة الصيفية الماضية حيث أقيم مهرجان إنعش صيفك في نادي جمعية المهندسين الكويتية واشتمل البرنامج على:

- برامج وأنشطة رياضية: كرة قدم- كرة سلة - كائرة - وكاراتية.
- اسكواتش - وتنس أرضي - وتدريب على الغوص والسباحة.
- برامج منوعة مثل: الرسم على الزجاج والخزف والأنشطة الدينية ودورة في الإنترنت وتدريب على الكمبيوتر. واستمر المهرجان نحو شهرين.

كما أقيمت في نادي الجمعية أمسية صحية نظمت بالتعاون مع منطقة العاصمة الصحية، وهي لحماية ووقاية أسنان الأطفال، حيث قام الأطباء في عيادة الأسنان المتنقلة بفحص أبناء وبنات المهندسين وأقيمت أمسية ترفيهية لهم في حديقة النادي.

فيصل العمري - الاستقبال في النادي

فحص صحة أسنان الأطفال

فريق الصحة في النادي

نادي يحييكم

برامج وانشطة نادي المهندسين

ملعب لكرة القدم

ملعب لكرة السلة

وكـــرة الطائرة

رسوم اشتراكات النادي 2004

	نوع الاشتراك	عام	6 شهور	مسلسل	نوع الاشتراك	عام	6 شهور
1	عائلي للعضو (الأبناء اقل من 21 عاماً)	100/د.ك	20/د.ك	6	فردي لصديق العضو	90/د.ك	60/د.ك
2	ابن العضو اكبر من 21 عاماً	50/د.ك	30/د.ك	7	اشتراك أخ أقل من 15 عاماً	10/د.ك	60/د.ك
3	عائلي للأخ أو الأخت	100/د.ك	70/د.ك	8	اشتراك أخ أو أخت أكبر من 15 عاماً	70/د.ك	40/د.ك
4	عائلي لصديق العضو	120/د.ك	90/د.ك	9	الأب أو الأم	10/د.ك	10/د.ك
5	اشتراك فردي للعضو	70/د.ك	40/د.ك	10			

النادي الصحي

أيام الرجال بالنادي الصحي	أيام النشاء بالنادي الصحي
1- السبت من الساعة (2) إلى الساعة (5) مساء	1- السبت من الساعة (5) إلى الساعة (10) مساء
2- الأحد من الساعة (2) إلى الساعة (10) مساء	2- الأثنين من الساعة (5) إلى الساعة (10) مساء
3- الأثنين من الساعة (2) إلى الساعة (5) مساء	3- الأربعاء من الساعة (5) إلى الساعة (7.30)
4- الثلاثاء من الساعة (2) إلى الساعة (10) مساء	
5- الأربعاء من (2) إلى (5) ومن الساعة (7.30) إلى الساعة (10) م	
6- الخميس من الساعة (2) إلى الساعة (10) مساء	
7- الجمعة من الساعة (2) إلى الساعة (10) مساء	

مرافق النادي

- عدد (2) ملعب تنس أرضي - صالة السكواش (مكونة من ثلاثة ملاعب جيدة).
- حديقة كبيرة - ديوانيه كبيرة - ألعاب للأطفال.
- نادي صحي مجهز بأحدث الأجهزة (حمام بخار - حمام سونا).
- عدد (2) حام سباحة (حمام للكبار وحمام للأطفال).
- كافيتيريا.
- صالة تنس طاولة.
- صالة لألعاب الدفاع عن النفس.

أنشطة النادي

- مدربون متخصصون في جميع الألعاب (السكواش - التنس الأرضي - السباحة - العاب الدفاع عن النفس - اللياقة البدنية (للسيدات - والرجال).
- مسابقات متنوعة (رياضة - ثقافية - متنوعة).
- بطولات متنوعة على أعلى مستوي على مدار العام.
- حفلات على مدار العام وحفلات للمناسبات.
- دورات متخصصة تحفيظ القرآن الكريم ودورات علمية.
- الجديد توفير خدمة الاشتراك لأقارب المهندسين.

ملحوظة هامة

- في فصل الصيف يخصص يومان للسيدات من كل أسبوع وهم (السبت والأثنين من الساعة (5) وحتى الساعة (10) مساء (النادي بكامل مرافقة وأنشطته) مخصص للسيدات.
- للاستفسار والاستعلام وحجز الملاعب / استقبال النادي تليفون / 2449071/2449072/2445588 (داخلي: 500)

Employement Center
مركز التوظيف

أهداف المركز

ركزنا ليس مجرد مركز لاستقبال الطلبات وتوزيعها على الشركات والمؤسسات.

خدمات عديدة تقيمها بدءاً من دراسة الحالات والتنسيق مع الشركات والمؤسسات مروراً بوضع الخطط الكفيلة بإيجاد طرق تأهيل مناسبة للمهندسين الخريجين وابراز قدراتهم من وخلال تهيئة بيئة ووسط مناسب بين رب العمل والمهندس المتقدم.

عي حثيث يقوم به أعضاء المركز في توفير فرص مناسبة ومميزة فقط للمهندسين الأعضاء.

اعدة بيانات شاملة تتيح لفرص العمل المناسبة الدقيقة والاستفادة الكاملة من أي معلومة أو بيانات وبطريقة تجعل امكانية عرض أكبر قدر ممكن من المعلومات وفرصة أكبر للاختيار لدى أصحاب الشركات والقطاع الخاص.

نسيق مباشر ومشترك مع العديد من الجهات المعنية وخاصة برنامج اعادة هيكلة القوى العاملة.

دفنا توفير بيئة مناسبة للمهندس من أجل قيمة أفضل للمهندس ونحو تقديم خدمات أفضل للمجتمع.

براز مكانة المهنة من أولوياتنا وعلى رأس قائمة أهدافنا.

Employement Center

مركز التوظيف

❖ م/ وليد إظبيه
رئيس مركز التوظيف

ان كنت تبحث عن ....

التميز
راتب أعلى
فرص جيدة
اكتساب خبرات عديدة

جمعية المهندسين الكويتية

دعنا نبحث لك عن وظيفة مناسبة في القطاع الخاص ولك الاختيار ..

مركز التوظيف: افتتح رسمياً في شهر مايو 2004 م وتم تعيين العديد من المهندسين في شركات متخصصة هندسية في الأشهر الثلاثة السابقة وجاري تعيين الباقي حسب حاجة الشركات وثم مخاطبة الكثير من الشركات المتخصصة لتعيين الكويتيين في هذه الشركات.

- تم تشكيل لجنة من قبل برنامج إعادة الهيكلة تتكون من جمعية المهندسين وجامعة الكويت والهيئة العامة للصناعة وشركة البترول الوطنية واتحاد الصناعة، وذلك لتدريب الطلبة ميدانيا في بعض الشركات حسب التخصصات المطلوبة وجاري العمل في هذه اللجنة وتهيئتم في العمل بالقطاع الخاص، مستقبلاً سوف تتم المشاركة في بعض الفعاليات للبحث عن وظائف للمهندسين ومنها معرض سوف يتم عمله في جامعة الكويت في شهر أكتوبر، وكذلك معرض مع برنامج إعادة الهيكلة في شهر ديسمبر المقبل.

وإننا نحتاج إلى جهود كثيرة للبحث عن أماكن لعمل المهندسين وذلك من خلال تعاون الشركات مع جمعية المهندسين وبرنامج إعادة الهيكلة والمؤسسات المتخصصة علما بأن الباب مفتوح للجميع لخدمة المهندسين الكويتيين حديثي التخرج حسب حاجة العمل والبحث عن وظائف وتكويت العمل في القطاع الخاص.

ندعوا جميع الشركات والمؤسسات التنسيق معنا للبحث عن وظائف للكويتيين وذلك بالاتصال والتنسيق مع المركز على الأرقام التالية:

مركز التوظيف يسعى لتحقيقها ويساعدك في ذلك
رسوم رمزية ، خدمات عديدة
بادر بالتسجيل وستشعر بالفرق

Tel: 2440482 - 2449070 - Ext.: 444

يقام برعاية سمو الشيخ صباح الأحمد في الفترة 9/28 - 2004/10/1

م/ البلوشي : خدمات مميزة وحضور هندسي لخدمة المواطنين في معرض الإسكان الثامن

م/ ناصر البلوشي

كلف سمو رئيس مجلس الوزراء الشيخ صباح الأحمد الصباح وزير الاشغال بدر الحميدي لينوب عنه في افتتاح معرض الإسكان الثامن الذي تقيمه الجمعية وتعده وتنظمه الشركة المتحدة للتسويق وتنظيم المعارض خلال الفترة من 28 سبتمبر إلى الأول من شهر أكتوبر المقبل.

وصرح بهذه المناسبة رئيس لجنة العلاقات العامة في الجمعية المهندس ناصر البلوشي بأن رعاية سمو الشيخ صباح الدائمة للمعرض منذ تنظيم أولى دوراته قبل 7 سنوات قد رسخت اهمية المعرض وجعلت منه واحدا من أهم المعارض المتخصصة التي اعتادت على إقامته الأوساط المعنية بالشأن الإسكاني بل والمجتمع الكويتي ككل.

وتابع أن جمعية المهندسين الكويتية اعتادت على حشد كافة إمكانياتها لتحقيق أقصى فرص النجاح لتلك التظاهرة السنوية المميزة والتي طالما ألقت الضوء على العديد من القضايا الملحة في المجتمع حيث يأتي في مقدمتها القضية الإسكانية التي تشكل هاجسا دائما لكل مواطن مازال يبحث عن مسكنه الدائم والذي يحقق طموحاته وتطلعاته، وأضاف انه إلى جانب القضية الإسكانية فهناك العديد من القضايا الهندسية الفنية التي تبادر الجمعية إلى طرحها على زوار المعرض من خلال الندوات المتخصصة التي تقام على هامش المعرض سنويا.

وأوضح البلوشي أن لجنة العلاقات العامة أعدت مجموعة من الأنشطة في إطار استراتيجية عمل الجمعية للتواصل مع المجتمع حيث سيتم تقديم عدداً من الخدمات للمواطنين زوار المعرض موضحاً أن الزملاء المهندسين من مختلف التخصصات سيتواجد في جناح الجمعية للرد على استفسارات المواطنين وارشادهم وتلبية احتياجاتهم من الشركات المشاركة في المعرض.

وأضاف رئيس اللجنة: أن المهندسين سيتواجدون طول فترة المعرض وعلى فترتين صباحية ومسائية لتقديم التسهيلات للزوار، حيث يمكن المواطنين الحصول على الإرشادات والنصائح لمختلف مراحل البناء والتشييد وكذلك التأثيث والتصميم الداخلي بالإضافة إلى عمليات التمويل و الإجارة أو الحصول على منازل وبيوت جاهزة من خلال الشركات الراعية والمساهمة في المعرض.

ودعا البلوشي في ختام تصريحه المواطنين إلى الاستفادة من هذه التظاهرة السنوية حيث تجتمع نحو 60 شركة مشاركة وراعية تحت سقف واحد.

وكيف يتفاعل الناس معها، أما مع هابتكس، قد تريد بناء نموذج أولي فعلي وتضمن حاسة اللمس إذا أنت أردت مثلا رؤية التفاصيل أو الدخول فيها، أو عمل حركة ما مثل كيف أن السائق سيستغل السيطرة على جهاز القيادة، أو وضع الأشياء على رف مصمم بهذه التكنولوجيا، أنت ستكون قادرا على أن تلمس ما هو في بمتناول اليد.

لدى هوليرباتش آلة هابتيك تستخدم تكنولوجيا تجارية، وهي ذراع ساركوس المتصلة بالألفا 1 وهو نظام تصميم باستخدام الكمبيوتر تم تصميمه وتطور في الجامعة، ويعرض هذا الهابتيك الذي يوصل مراكز وقوى ونقاط الاتصال ويعطي لمستخدميه القدرة لتتبع سطحا أو قبضة ومسكها ونقلها. وتسمح الآلة للمستخدمين من تحريك ذراعهم بالكامل لتتبع الأسطح والضغط على الأشياء والإحساس بها.

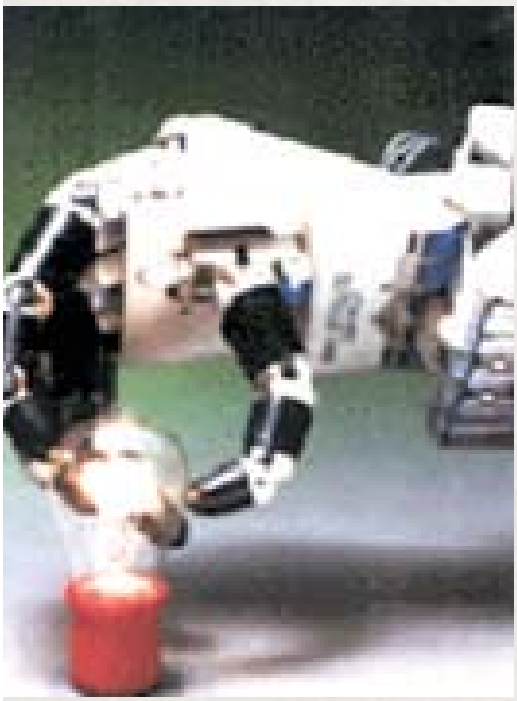
أحد تحديات المشروع هي نظم الـ CAD حيث أنها ليست مصممة للتفاعل بآلات هابتيك، وآلات هابتيك لم تصمم للعمل على الأسطح المنحية المعقدة مثل الأجزاء الدقيقة المصنعة، لذا يشعر هولليرباتش وطلبته بصعوبات لصف الـ CAD ونظم هابتيك للتتبع وللشعور باللمس الفعلي بالأجزاء التي يصممها المهندسون، ولكنهم يحرزون تقدماً.

استخدامات أخرى لهذه التكنولوجيا:

فعليا يمكن لمصانع السيارات أن تستخدم هذه التكنولوجيا وأن تعمل نموذجا أوليا فعليا لخطوط التجميع بحيث تضمن لمس النموذج الأولي.

وبتلك الطريقة يتمكن المهندسون والميكانيكيون من استخدام النموذج الأولي لمعرفة كيفية تجميع الأجزاء قبل أن يتم عمل خط التجميع الواقع، وكذلك سيتعلمون كيف يجمعون الأجزاء باللمس كما هو على الطبيعة وفي الواقع الفعلي.

والمصممون يمكن أن يضمنوا أن خط الإنتاج المصمم بهذه التكنولوجيا أيضا



حاسة بشرية بتقنية عالية تستخدم في مختلف مجالات الحياة والاقتصاد

تكنولوجيا هابتيكس ... حاسة اللمس الالكتروميكانيكية

إعداد: م/ أحمد حميد بهمن.
- بكالوريوس هندسة ميكانيكية 2000- الولايات المتحدة.
- عضو جمعية المهندسين الكويتية.
- ملازم أول - إدارة قابة والتفتيش - الإدارة العامة للإطفاء.

تعتبر تكنولوجيا هابتيكس حاسة اللمس لبرنامج virtual reality (الواقع الافتراضي). ذلك قد لا يبدو مثيرا جدا، لكنها تكنولوجيا المستقبل لرؤية ولمس كل ما يمكن أن تتصوره من أشياء لم يتم القيام بالبدء بتشيدها أو صناعتها كما هو حاصل الآن في استخدامها لتدريب الجراحين وفي إعادة تأهيل المرضى أوفي صناعة النماذج الأولية بالمصانع والمكاتب المعمارية.

تعريف هابيتكس:

هابتيكس، برنامج تم تطويره حديثا في تكنولوجيا الواقع الافتراضي (virtual reality) حيث يعطي مستخدمي اللمس والمسك الأشياء التي يتفاعلون معها، عادة خلال آلة مثل فأرة متخصصة - خاصة بالكمبيوتر طبعا- أو قفاز هابتيك. تحولت تكنولوجيا اللمس إلى المناطق الأساسية بالصناعة مثل صناعة السيارات والمعدات والممارسات الطبية، وشركات الآلات والأجهزة الإلكترونية..

من مزايا وعيوب هابيتكس:

يقول جون هولليرباتش، وهو بروفسور هندسة الكمبيوتر وأستاذ الهندسة الميكانيكية في جامعة أوتاها، يقول: أن آلات هابتيك والروبوتات تتقاسم نفس العيوب، خصوصا فيما يخص بتصغير المواتير. لكن ذلك لم يوقفه عن متابعة البحث في الهابتيك إذ يعمل الآن على مشروع لإضافة حاسة اللمس لعملية التصميم الميكانيكية. إذا يمكن أن يصمم المهندسون بالملمس والإحساس، بدلا من النظر فقط، إذ يقول أنه قد لا يحتاج المهندسون لبناء نموذج أولي لمشروع ما ويكتفي بالهابتكس في أوضاع كثيرة وخاصة التي تكون فيها النماذج معقدة.

ومن خلال هذه التكنولوجيا لن تكون فقط قادرا على أن تنظر إلى الأجزاء التي تصممها ببرامج التصاميم لمختلف التخصصات الهندسية، بل وأن تكون قادرا على أن تشعر بها. في السابق وفي الوقت الحالي تبني النماذج الأولية لرؤية ردود الفعل لها

نعملها لهؤلاء من نوع ومتعة التمارين، لأنها صعبة جدا بالإضافة إلى أن شاشة الكمبيوتر يمكن أن تلمس الخلفيات وأنواع اللعب المختلفة بحيث يمكّن المستخدم من أن يتفاعل بشكل كامل باستخدام الكرة.

قد وسعت التكنولوجيا إلى ما يسمونه بكاحل رتجيرز الذي يستهدف المساعدة في إصلاح القدم. بحيث يضع المريض قدمه أو الجزء المصاب على منصة متنقلة ثم يجري التمارين الملقنة على شاشة الكمبيوتر. يقاوم الجهاز المريض، والمقاومة تتغير وفقا لكيفية ولقوة ضغط المريض إلى الأسفل ولجعل التمرين البسيط أكثر إمتاعا وأكثر تفوقا للمرضى فقد تم عمل أجهزة التمرين كجهاز قيادة الطائرة لقياس قدرة المرضى لقيادة طائرة بكاحلهم؟؟ لأن الكاحل يتمتع بدرجات حركة مختلفة، ويمكن أن يدفع، يشد أو يُدور. يظهر جهاز تدريب الطيارين على الشاشة بينما يقف المريض على ممر الإقلاع.

وأيضا من مميزات هذه التكنولوجيا في أنها استخدمت في البناء، حيث يتم بعد عمل التصميمات والمخططات المعمارية للمبنى والانتهاء من جميع الأعمال التخطيطية التجهيز لمرحلة الأعمال التنفيذية والتي وإن بدأت فهي خط لا يمكن التراجع عنه إلا بعد أن يكون قد تكبدت بالخسائر التي تكلف الوقت والمال وهذا ما يمكن تداركه بالهابتكس بعمل تصميم لمبنى بكامل عدته وديكوراته وأدواته وحدائقه وأثاثه بحيث يستطيع المصمم أن يرى العيوب بالأعمدة أو الخرسانات أو الدكتات أو ما يعرف بمجاري الهواء، وأن يتيح لمالك المبنى أن يمشي ويرى ويلمس النموذج من الداخل كما لو أنه بداخله بحيث يستطيع أن يعدل من القياسات والمواصفات والديكورات قبل أن ينفذها أو يبدأ بالبناء الفعلي. وهي تقنية توفر كثيرا من الجهد والوقت المهدر بالبناء وخاصة في الكويت حيث تتعدد الطلبات وتزيد التغييرات في المخططات بعد أن تكون قد اعتمدت من الأجهزة المختصة بالبناء.

يمكن ألان بواسطة هذه البرامج من الدخول إلى بيت المستقبل قبل أن يبنى وأن نلمس ونحس بكل ركن فيه

المشي على أنواع التضاريس المختلفة

آلات هابتيك التي تناسب اليد

يدور بسهولة قبل أن يبنونه، بتشغيله عمليا، ثم الفحص يدويا. على سبيل المثال، ميكانيكي يلبس قفاز هابتيك يمكن أن يرى ويحرك يده للوصول إلى برغي ما أو العمل في مساحة ضيقة و تدوير مسمار ما وتركيبه وما إذا كان المكان قد صمم ليد بشرية لأداء حركة ما، بحيث ييسر على المهندس المصمم من إعادة تصميمه بدون أي هدر للوقت والمال في بناء نموذج أولي جديد.

ولأن آلات هابتيك هي آلات وروبوتات ومستغلة من قبل الناس، فهم يحددون فائدتهم ونفس الأشياء هي التي تحدد علم الروبوت.

وتعتمد آلات هابتيك على مواتير صغيرة جدا التي تعتمد تباعا على المغناطيسات لجعلها تعمل مثل الآلات الطبية، والآلات المتعلقة بالسيارات، وصناعة أجهزة الألعاب الإلكترونية. وهي صناعة واسعة الانتشار لاستخدام تكنولوجيا هابتيك، وعندما تستخدم عصا قيادة أو ما يعرف بالجوي ستك (joy stick) لإطلاق طلقة أثناء لعبة فيديو وتشعر بأثر المسدس، فان الإحساس هو ما تعنيه تكنولوجيا هابتيك.

لكن هناك حدود جوهرية على المغناطيسات، أنت تريد الشعور كأنك تقطع خلاله المنديل في جهاز تدريب طبي وتحتاج فقط للكمية المناسبة للقوة لذلك. لا تريد الشعور كأنك تقطع خلاله شريط قوي. ولتوليد تلك القوة هناك بعض المطالب الضئيلة. لبذل القوة، تحتاج لشيء يدقق ويحس ويعدل بالقوة المبذولة ويوازنها.

هابتكس والعلاج الطبيعي:

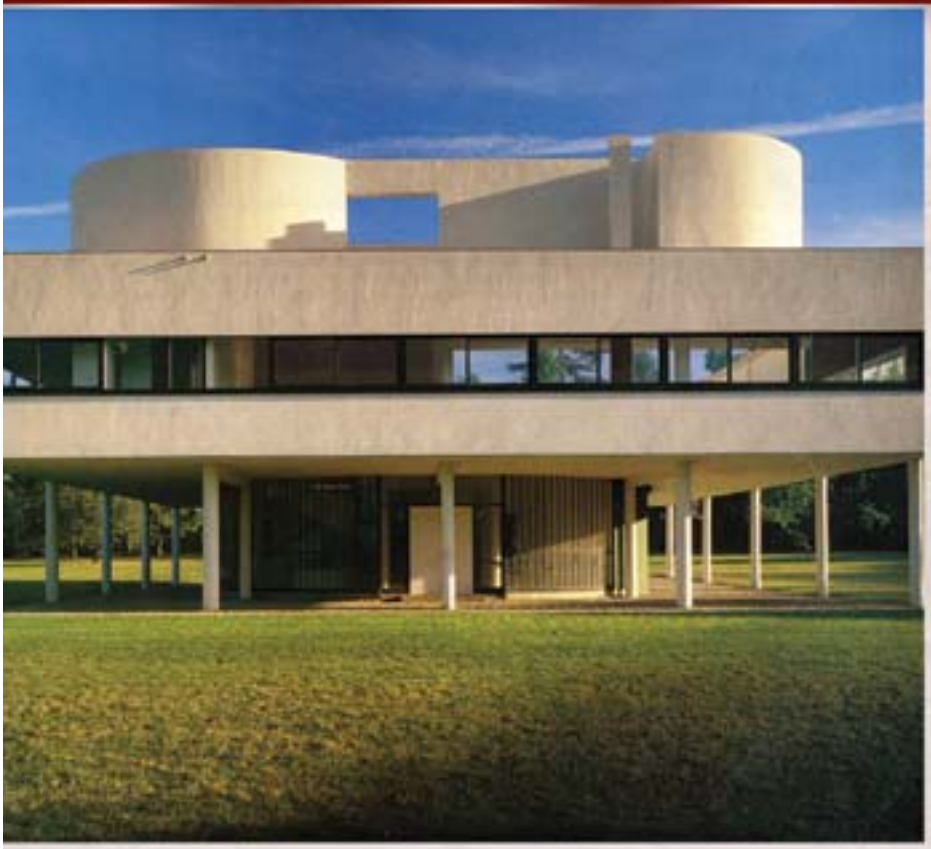
خلال السنوات الماضية، تم استعمال جهاز قفاز الملاحظات في مساعدة الناس من استرداد استعمال أيديهم بعد سكتة دماغية أو جراحة بحيث يوضع المرضى على قفاز ملاحظات القوة الموصولة بكمبيوتر، وأن يشعروا ويشاهدوا وكأنهم يضغطون على كرة مطاطية وأن يزود القفاز بملمس الكرة. حيث أنه يمكنك أن ترى الكرة على الشاشة، لكن لا يوجد شيء في يدك. ومن مميزات هذا أنه يسهل تجميع البيانات بينما يتمرن المريض. في النهاية، نريد وضع هذه التكنولوجيا في بيوت الناس الذين أتعبهم الذهاب إلى عيادة أو من لديهم مشاكل في المشي أو يعانون من الإعاقة.

لدينا أيضا الفلسفة التي نريد أن

صممها المعماري الشهير لوكوربوزبيه لتكون علامة مميزة لعمارة القرن للقرن العشرين

فيلا سافوي بوساي villa savoye Boissy 1931

إعداد : م/ جاد الله عبدالباري فرحات.
- بكالوريوس هندسة معمارية- جامعة القاهرة 1972.
- مهندس استشاري في قطاع المساجد بوزارة الأوقاف
له العديد من المقالات والاهتمامات المعمارية.



لا يستطيع من يؤرخ لتاريخ العمارة في العالم، أو من يتحدث عن نظريات العمارة المعاصرة أن يتجاهل هذا العمل المعماري الذي سنتطرق إليه في هذا الباب الذي نأمل بأن يخدم شريحة واسعة من المهندسين والمهندسات، بل والذواقة لفن العمارة عموماً. إنها فيلا سافوي بواساي التي شيدت عام Villa savoye Boissy 1931. وهي من الأعمال المعمارية المميزة للعمارة المعاصرة، والمعروف أنها من أعمال المعماري الشهير لوكور بوزبيه الرائد في تطوير عمارة القرن العشرين.

أولاً- مزايا فيلا سافوي بواساي:

تعتبر الفيلا من العلامات المميزة على طريق العمارة الحديثة وتوضح فلسفة لوكوربوزبيه المعمارية في الثلاثينيات من القرن الماضي وسميت في ذلك الحين بالنقاط الخمس وهي:

1- رفع المباني على أعمدة The Pilotis. وذلك بعد أن كانت تؤسس في الأرض الرطبة المظلمة.

ولهذا مزايا عديدة:

أ- يبعد المبنى عن الأتربة والرطوبة.

ب- تسهل الحركة، حيث يمكن المرور تحت المباني بدلاً من الدوران حولها.

جـ- تسترد الأرض كاملة (تقريبا).

د- تتوحد مع أرض المنطقة.

ذ- لا تحجب المناظر الطبيعية.

يمكن استخدام المساحة تحت المبنى كمظلة للجلوس أو لانتظار السيارات.

2 – حديقة السطح – The Roof Gar den:

• أول مرة استخدم مانعات الشمس التي تسمح بدخول الأشعة في الشتاء وتمنعها صيفا

وتعتبر التكملة المنطقية للأسقف الخرسانية المستوية، ولها فوائد عديدة: منها العزل من البرد في الشتاء وتحمي من الحرارة في الصيف، وهي طريقة سهلة ورخيصة للعزل توفر الراحة والمتعة للسكان، كأية حديقة على الأرض تزيد من بهجة البيت والعيش فيه، وهي أحسن علاج لمنع تمدد الخرسانة وانكماشها. (ويلزم الاحتياط بطبقة عازلة لمنع تسرب الماء إلى الداخل).

3 – المسقط الحر – the Free Plan:

بعد تحميل الأسقف والأرضيات على هيكل إنشائي، (بدلا من حوائط سميكة حاملة) أصبح في الإمكان وضع قواطع خفيفة لتشكيل الدواخل، وبذلك تتفتح الدواخل وينساب الفراغ الداخلي، ويسمح المسقط الحر أيضا بتفريغ أجزاء من الأرضيات، فتتصل الأدوار رأسيا فيما بينها، كما يمكن أن تتداخل مناسيب الأدوار المختلفة، باستخدام المنحدرات (Ramps) والسلالم.

4 – الشبابيك الأفقية الطويلة – The Horizontal Windows:

تمتد كمرات الهيكل من العمود للعمود، فيمكن شغل المساحة تحتها، بأشرطة من الشبابيك، تمتد هي الأخرى بطول الواجهة. ويلاحظ أن هذه الشبابيك لاتتقيد بالمسقط الأفقي الحر.

5– الواجهة الحرة – The Free Fa-cade :

يمكن الرجوع بصف الأعمدة الخارجي إلى الوراء قليلا، أو مد الواجهة إلى الأمام على كوابيل Cantilevers. فتصبح الواجهة حرة مستقلة عن الدواخل. وعندها يمكن تصميمها في حرية، وبأشكال هندسية صرفة، أو يمكن إحاطة المبنى كله بالشبابيك إذا احتاج الأمر، أو الاستعاضة عن الحوائط الخارجية كلية (بغلاف خارجي).

وقد ظهرت هذه النقط الخمس، في أعمال لوكوربوزييه الذي أضاف فيما بعد «نقطة سادسة» هي: «مانعات الشمس أو كاسرات أشعة الشمس The SunBreaks; Les Brise-soleil وهي عبارة عن أسلحة أو أضلع Ribs أو ريش، رأسية أو أفقية، وثابتة أو متحركة

• رفع المباني على الأعمدة الخرسانية ووضع حديقة على السطح واستخدم المسقط الحر لأول مرة

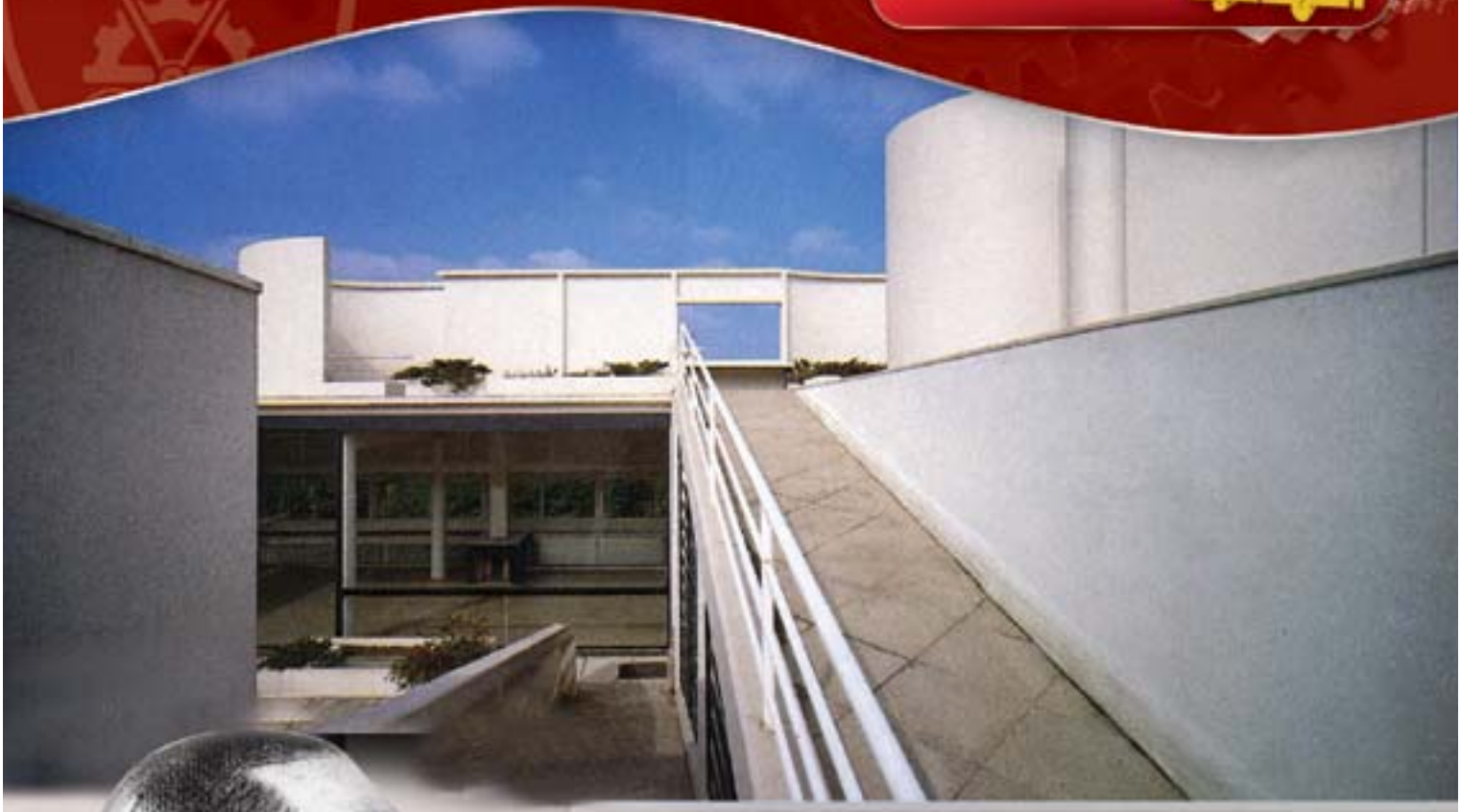
تحسب مقاساتها وبروزها والمسافات بينها تبعا لحركة الشمس وزوايا سقوط أشعتها، بحيث تسمح بدخول الأشعة في الشتاء وتمنعها في الصيف، دون أن تمنع مرور الهواء.

وهي «تصحيح وظيفي» Functional Correction للواجهات الزجاجية المعرضة للشمس في المناطق الحارة.

من هو المهندس لوكور بوزبيه؟

اسمة الحقيقي شارل ادوارد جانيريه ولد عام 1887 في سويسرا بالجزء المتحدث بالفرنسية من أب يعمل بصناعة الساعات سافر إلى ايطاليا وبودابست وفيينا وسائر مدن أوروبا لرسم المباني التاريخية.

التحق باستوديو هوفمان في فيينا عام 1908 وتقابل مع ادولف لوس في نفس العام ومكث في استوديو او جست بيريه سنة 1908 ثم في



المهندس لو كوربوزييه LE. CORBUSIER ورائعته فيلاسافوي

مكتب بيتر بهرنز بالمانيا عام 1910 ثم استقل بمكتبه هو وابن عمه بيير جانيريه سنة 1922 إلى 1927، ثم تعاون معهما شباب من أنحاء أوروبا يؤمنون برسالته وأصبح المكتب اتيليه وخرجت منه مشاريع وآراء ونظريات الحركة العالمية الحديثة، وعلى الرغم من قسوة الكفاح فليس له من الأصدقاء إلا القليل. شهد له أوسكار نيماير أشهر معماري البرازيل وامتدحه والتر جروبيس صاحب مدرسة الباو هاوس، وقال عنه أنه فنان أصيل وأن جيلا كاملا سيستمد الإلهام والأفكار الجديدة من اعماله.

كان يهوى الرسم والتصوير وله كتاب «نحو العمارة» وكتاب «تخطيط المدن» طبع أول مرة عام 1923 وأعاد طباعته 1958 بنفس الاسم القديم «نحو العمارة» وقد ترجم هذا الكتاب إلى الألمانية والإنجليزية والإسبانية واليابانية والروسية نادى بنظريته الخالدة (العمارة تتبع الوظيفة أو الوظيفية).

المراجع: نظريات العمارة د. عرفات سامي - القاهرة الطبعة الأولى.
- مجلة آرت الفرنسية.

المراجع:

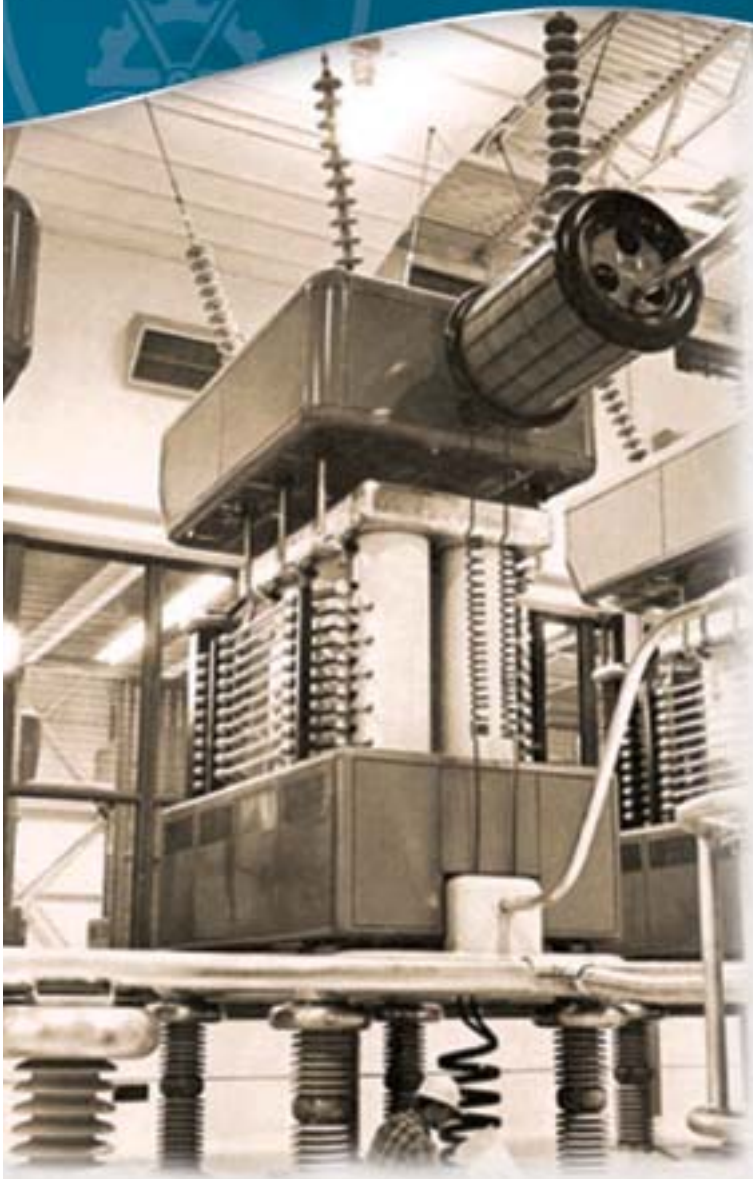
نظريات العمارة د. عرفان سامي - القاهرة الطبعة الأولى.
- مجلة آرت الفرنسية.

أنظمة نقل القدرة الكهربائية ... عصر جديد في HVDC

❖ إعداد: م/جبر سلامي مراد.
❖ عضو جمعية المهندسين الكويتية.

سنقدم في هذا المقال مراجعة لميزات نقل القدرة الكهربائية باستخدام الجهود العالية للتيار المستمر ، وسيتم عرض بعض الفوائد التي يمكن جنيها من خلال عمليات التحويل عند مصادر القدرة من القدرة ذا التيار المتناوب AC إلى القدرة ذات التيار المستمر DC.

حيث تم التمكن من نقل القدرة الكهربائية ذات التيار المستمر DC بجدوى اقتصادية معقولة عندما تم رفع مستوى الجهد إلى (80 KV) باستخدام صمام القوس الزئبقي MERCURY-ARC VALVE في العام (1956)، ومنذ ذلك التاريخ تم إدخال العديد من التطويرات والتحسينات على البنى المادية لتجهيزات النقل والتحكم ، لتصبح هذه الطريقة ذات انتشار واسع في سوق نقل القدرة حيث وصلت كمية القدرة المنقولة بطريقة HVDC إلى (50GW جيجا وات) حول العالم في أيامنا هذه .



صمام القوس الزئبقي

أولاً - ما هي تقنية HVDC ؟

ببساطة يمكن أن نلاحظ أن عملية التحويل عند منابع القدرة أو عند الطرف الأول من التيار المتناوبAC إلى المستمر DC تتم عبر وحدات التقويم أو ما يعرف بالمقومات Rectifiers وتسمى هذه العملية بالتقويم بينما في الطرف الآخر تتم عملية التحويل من DC إلى AC تتم عبر مبدل Converter وتسمى هذه العملية بالتبديل ، ليتم إيصال القدرة المتناوبة إلى المستهلك لاستخدامها في شتى مجالات الحياة اليومية وفي الأعمال الصناعية والزراعية .. إلخ .

حيث نكون قد تخلصنا في عملية النقل من مشاكل التردد Frequency و الطور(PHASE التي تعتبر محددات خاصة بالـ (AC وهذا يعتبر أهم عاملين في عملية التحويل لما لهذين العاملين من مشاكل لا تغيب عن ذهن الكهربائيين من أثر المركبات الترددية أي التوافقيات الترددية وخاصة التوافقية الثالثة والخامسة على المحصلة النهائية لنقل القدرة وضياع كم من تلك القدرة والأثر السيئ للتوافقيات الأخرى على الاتصالات الهاتفية والبث الإذاعي وعلى المنازل القريبة من خطوط نقل القدرة خاصة عند الجهود العالية جداً ، وكذلك مشاكل الطور والتي تظهر بشكل كبير عند المسافات الكبيرة والأثر المخيف لاختلاف الطور قبل وبعد نقل القدرة نتيجة الأثر التحريضي لخطوط النقل وعند وصل عدد من منابع القدرة ضمن شبكة حلقية من المفروض أن تكون متزامنة.

ولن يكون هناك اختلاف من حيث عملية نقل القدرة حيث تتم هذه العملية عبر الخطوط الهوائية Over Head Line أو عبر الكابلات الأرضية أو باستخدام قضبان النقل Bus bar إذا كانت لمسافات قصيرة ضمن شروط أمان خاصة.

تشكيلة لجسر جراتز ثلاثي الأطوار

(الشكل - 2)

وبالطبع عملية التقويم أي التحويل من المتناوب AC إلى المستمر DC تتم عبر المقومات التي تقوم بتقويم الموجات الجيبية ذات التردد والطور إلى قدرة مستمرة مستقلة عن التردد والطور ، الكتلة الأهم التي يعتمد عليها في عملية التقويم هي جسر جراتز Graetz Bridge الثايرستوري أو (ذو الست نبضات 6-Pulse) حيث يوضح عمل الثايرستورات في الجسر ، حيث يطبق على بوابة الثايرستورات تيار فتح (Ie) وعند قيمة معينة للجهد تؤمن الانحياز الأمامي يتم فتح كل ثايرستور في توقيته المناسب مما يسمح للتيار (IL) بالمرور إلى الحمل ، بالتالي يتم تقويم الموجة المتناوبة ولو تم وصل تشكيلة من هذه الثايرستورات ضمن مجموعتين لتشكلا جسري "جراتز" ليقوما بتقويم التيارات المتناوبة ثلاثية الطور سينتج لدينا في خرج الجسر موجة مستمرة - إذا صحت التسمية - معقولة ، وبقليل من التحسينات وباستخدام المرشحات المناسبة من المكثفات والملفات والمقاومات لتأمين ممانعات صغرى (ما يعرف بدارات الرنين) نحصل على قدرة مستمرة DC مستقرة .

يوضح هذه التشكيلة من جسري جراتز أو ما يعرف (12-Pulse) الثايرستورية وتستخدم هذه التشكيلة بكثرة في عمليات التقويم من AC إلى DC في المحطات الحديثة ، ويستعمل في نقل HVDC بجهد 85 kV صمام واحد يُمكِن أنْ يَحتوي أكثر منْ 100 ثايرستور مُرتَبطين ببعضهم ضمن سلسلة .

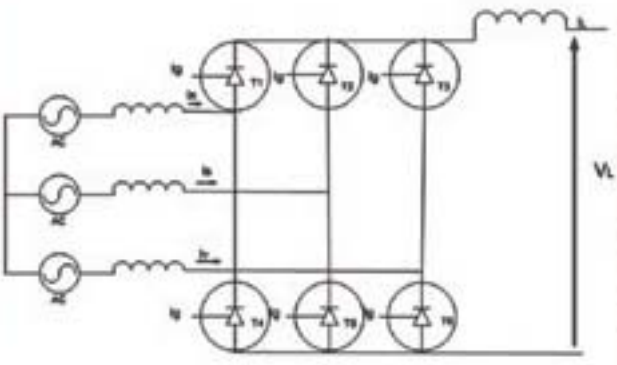
ثانيـاً - فـوائد نقل القـدرة الكهربائية HVDC :

1- في نقل القـدرة للمسـافـات البعيدة :

ستظهر فوائد نقل القدرة الكهربائية باستخدام HVDC بجلاء في نقل القدرة لمسافات طويلة ، والتي تصل إلى 1000 - 800 كم حيث تظهر مشاكل نقل القدرة بتقنية AC بشكل مؤثر من حيث الحاجة إلى تعويض المانعات التحريضية لخطوط النقل بممانعات سعوية ، وستكون طريقة HVDC فعالة واقتصادية في الدول ذات المساحات الشاسعة ، وفي حالة الربط بين مجموعة من الدول ضمن شبكات لتبادل القدرة الكهربائية اعتماداً على الاختلاف في ساعات الذروة والاختلاف في التوقيت.

2 - وجود أنظمة قدرة مختلفة التردد (غير متزامنة) :

في الدول التي لديها نظامي توزيع قدرة 50 هرتز و 60 هرتز ستبدو طريقة HVDC فعالة وجيدة لربطها ضمن شبكة ونقل القدرة ثم توزيعها بالطريقة التي تعمل بها كل منطقة على حدة بدون الدخول في مشاكل التزامن ، أو هدر القدرة في المناطق المختلفة حيث تستعمل هذه الطريقة في هند وفي أمركيا الشمالية.



مخطط جسر جراتز

3- وفر في أسلاك نقل القدرة والأبراج :

لا يخفى على المختصين أن نقل القدرة المستمرة HVDC تتم من خلال خط واحد حيث يتم تحويل كامل القدرة المتناوبة ثلاثية الطور إلى قدرة مستمرة لا أطوار ولا تردد ، بالتالي فإن التعامل مع خط واحد أسهل وأبسط من التعامل مع مجموعة من الخطوط ، كما أن الأبراج المخصصة لنقل HVDC ستكون أبسط مثيلتها في نقل القدرة ثلاثية الطور عالية الجهد .

ثالثـاً - سلبيـات نقل القـدرة HVDC:

تظهر سلبيات HVDC في الحاجة إلى محطات طرفية أكثر من مثيلتها المتناوبة حيث نحتاج إلى محطة طرفية عند مصادر القدرة للتقويم ومحطات طرفية أخرى عند التوزيع أي عند التبديل من المستمر إلى المتناوب مما سيؤثر على الكلفة الإجمالية لمشروع HVDC . وكذلك المشاكل التي تنجم عن استخدام أنصاف النواقل في عمليات التقويم والتبديل ، وما لهذه العناصر من كلفة عالية ومن مشاكل استخدام متكررة خاصة عند الجهود والتيارات العالية .

والسلبية الأخرى هو عدم وجود الدعم الفني والتقني الواسع والتنوع في أجهزة وقطع الغيار المتنوعة والموجودة بيسر عند التعامل مع نقل القدرة المتناوبة .

ومع هذا قد تكون السنوات المقبلة تحمل في بطونها الكثير من الطموحات التي ستعزز استخدام تقنية HVDC بشكل فعال في ظل التطور المذهل في التعامل مع أنصاف النواقل مما سيؤثر إيجابا على الكلفة الاقتصادية بمجملها لتوصيل القدرة الكهربائية إلى المستهلك الذي يسعى بالمحصلة إلى كلفة أقل لاستخدامه الكهرباء التي أصبحت كالماء والهواء في زمن يقاس فيه تطور الدول والأفراد من خلال حصة الفرد من الكهرباء .

❖ إعداد م/ أحمد ماهر يحي كبه .
❖ بكالوريوس هندسة ميكانيكية -1987.
❖ عضو جمعية المهندسين الكويتية .

في عالم الهندسة الصناعية تتنوع استخداماتها وتزداد أهميتها

الخصائص الأساسية للمعادن وسبائكها

خلق الله الإنسان في هذا الكون العظيم مزودا إياه بأسباب الحياة كالشمس ، الرياح والبحار ، السحاب ،الزروع ، الغلاف الجوي وغيرها التي لا غنى للكائنات عنها .. كما سخر الله للإنسان من النعم ما لا يحصى ولعل من هذه النعم المسخرة للإنسان " المعادن وسبائكها " ، ولو نظرنا حولنا لوجدنا أن معظم المنتجات التي نستخدمها اليوم ، ولا نستطيع الاستغناء عنها مكونة من هذه المعادن مثل السيارات و وسائط النقل الأخرى والأجهزة المنزلية والأثاث والأدوات بما لا يتسع المجال لتعدادها .

وفي الأسطر التالية سنلقي الضوء على بعض هذه المعادن وخصائصها المختلفة وسنتناول أيضا تصنيف المعادن الحديدية، وكذلك سبائك بعض المعادن الأكثر استخداما في الصناعة والهندسة الصناعية .

أولا - اختلاف خصائص المعادن فيما بينها :

تختلف المعادن في معظم خصائصها وأهم هذه الخصائص ما يلي :

أ - الخصائص الميكانيكية:

(كالمتانة – القساوة – المرونة – اللدونة – مقاومة الشد – مقاومة القص أو الفتل .... وغيرها) وهناك قابلية التشكيل والسحب وسواها.

ب-الخصائص الكهربائية:

كالمقاومة الكهربائية أو التوصيل الكهربائي.

ج- الخصائص الفيزيائية:

(كدرجة الانصهار – ودرجة الغليان – الكثافة – الحالة في درجة الحرارة العادية...).

د- الخصائص الكيميائية:

(كمقاومة الصدأ – التفاعل مع الأحماض والأسس...).

ثانيا - اختلاف خصائص المعدن نفسه :

بالإضافة لكون المعادن المختلفة تختلف في خصائصها، أيضا تختلف خصائص المعدن الواحد نفسه حسب الشوائب التي يحتويها أو الإضافات (نوعها وكميتها) وكذلك المعالجة الحرارية (كالتسخين والتبريد) التي تجري على هذا المعدن ومن أمثلة اختلاف الخصائص الميكانيكية نورد (الجدول-1) والذي يبين هذه الخصائص بصفة عامة دون التطرق إلى التغيرات الناتجة عن إضافات أو معالجات حرارية .

أما من حيث التوصيل الكهربائي فإن معدن الفضة هو الأكثر توصيلا لذلك يعد المرجع ويعطى نسبة التوصيل 100% وعليه يكون توصيل بعض المعادن .

- النحاس : 97.61%.
- الألمنيوم : 65%.
- الحديد : 14.5%.

وبالنسبة للخواص الفيزيائية فيبين (الجدول – 2) بعض هذه الخصائص لعدد من المعادن.

وهناك أيضاً اختلافات كثيرة في الخصائص الكيميائية للمعادن من حيث قابليتها الصدأ ومقاومتها وتفاعلاتها مع الأحماض والأسس والأملاح.

ثالثا - بعض المعادن وأهم استخداماتها :

تختلف استخدامات المعادن ، نتيجة لاختلاف خصائصها يبين أهم الاستخدامات لبعض المعادن .

رابعا- سبائك بعض المعادن المستخدمة في الصناعة :

قبل التطرق إلى بعض السبائك المعدنية لا بد من معرفة التصنيف النوعي للمعادن فالمعادن تصنف إلى :

1-المعادن الحديدية وهي :

أ – الحديد المطاوع .
ب – الصلب .
ج- الحديد الزهر.

المعدن	القساوة	القصافة	قابلية السحب
الحديد المطاوع	لين	ليس قصيفا	قابل
زهر الحديد	قاسي	قصيف	ليس قابل
الألمنيوم	لين	ليس قصيفا	قابل
النحاس	لين	ليس قصيفا	قابل
الزنك	قاسي	قصيف	ليس قابلا
القصدير	لين	ليس قصيف	قابل

(الجدول - 1)

المعدن	الكثافة غ/سم3	درجة الانصهار (درجة مئوية)
الحديد النقي	7.8	1539
الألمنيوم	2.7	658
النحاس	8.94	1083
النيكل	8.9	1455
التيتانيوم	4.5	1665

(الجدول - 2)

2- المعادن اللاحديدية :

كالألمنيوم - النحاس - الرصاص - الزنك - القصدير - الذهب- الفضة وغيرها.

وسنأتي بشيء من التفصيل على ذكر بعض المعادن وسبائكها واستخداماتها .

1- المعادن الحديدية: أن التصنيف السابق الذكر للمعادن الحديدية بناء على نسبة الكربون المحتواة أو المضافة لمعدن الحديد حيث يحتوي كل نوع الكربنة التالية:

أ - الحديد المطاوع: يحتوي نسبة ضئيلة جدا من الكربون أقل من 0.12 claim%

ب - الصلب: يحتوى نسبة من الكربون لا تزيد على 2.14%، ويصنف في صنفين رئيسيين :

-الصلب الكربوني : وتكون فيه نسبة الكربون أعلى نسبة من باقي الشوائب .

الصلب السبائكي : يتكون من نسبة الشوائب أو مضافات أعلى من نسبة الكربون (هذه الشوائب آخر المضافات قد تكون الكبريت - السيلكون - النيكل كروم .)

ج - زهر الحديد : يحتوى على نسبة تعتبر عالية من الكربون تزيد على 2.14، وقد تصل إلى) 6.67 % وهي أعلى نسبة لذوبان الكربون في الحديد في المخطط التوازني للحديد فحم). وهناك أصناف أخرى من زهر الحديد أهمها: الزهر الرمادي - الزهر الأبيض - الزهري عالي المتانة ذو الغرافيت الكروي و الزهر المطروق.

3- بعض سبائك الحديد واستخداماتها:

أ - الصلب الإنشائي: المحتوى نسبة كربون لا تتعدى: 0.6% وتستخدم في إعداد أجزاء الآليات والماكينات والإنشاءات .

ب- الصلب سهل القطع : وتستخدم إعداد الأجزاء المعرضة لأحمال خفيفة (كالمسامير والصواميل) .

ج- الصلب السبائكي الإنشائي : الحاوي على 1% كروم، و 0.5 %نيكل و 0.5 % سليكون و 1%منجنيز

و يستعمل في صناعة الأجزاء الضخمة والأجزاء المعقدة.

4-سبائك بعض المعادن غير الحديدية

أولا - سبائك النيكل:

تتصف سبائك النيكل بارتفاع مقاومتها وصمودها ضد الحرارة العالية وبمقاومة الصدأ من هذه السبائك ومن هذه السبائك ما يلي:

أ - سبائك النيكل المقاومة: لتكون القشور الأكسيدية : هي سبيكة من النيكل + 15- 30 % كروم وقد تضاف نسبة من التيتانيوم والتنجستين.

ب- سبائك النيكل المقاومة للحرارة : وتتكون من النيكل + 20% كروم +2% تيتانيوم + 5.5% ألمونيوم .

ج- السبائك المستخدمة لصناعة إلكترودات و شمعات محركات الاحتراق الداخلي : وهي سبائك من النيكل + منجنيز

ثانيا - سبائك الألمونيوم :

و تستخدم على نطاق واسع و منها :

أ - سبائك الديورالومين : وهي سبائك الألمنيوم مع النحاس والمنجنيز والمغنسيوم .

ب- سبائك الألمنيوم مرتفعة المتانة : سبائك من الألمنيوم مع النحاس والزنك والمغنسيوم .

ج- سبائك الألمنيوم القابلة للتشكيل : سبائك من الألمنيوم + 1.2 %منجنيز .

ثالثا - سبائك النحاس :

وفي ما يلي بعضها:

أ - سبائك النحاس الأصفر: هي سبائك من النحاس + نسبة لا تزيد عن 39% زنك

ب- سبائك النحاس الأصفر الخاص : هي سبائك من النحاس + زنك مضافا إليها قصدير، سيليكون، المنجنيز والحديد.

ج - البرونز القصديري: سبائك شهيرة من النحاس والقصدير .

د- البرونز اللاقصديري (الألمنيومي) : هي سبائك من النحاس مضافا اليها من 6-9%ألمنيوم .

المعدن	مجالات استخدامه
الحديد المطاوع	صناعة المواسير وخزانات البخار وأنابيب البخار وبعض أجزاء القطارات والسيارات
زهر الحديد	المسبوكات - قواعد المكنات - المكابس والاسطوانات
الألمنيوم	الأدوات المنزلية- أعمال الديكور - الأسلاك - أجزاء من الطائرات
النحاس	الأسلاك الكهربائية - أنابيب الشحن والتبريد - الأواني
الزنك	يستعمل في جلفنة ألواح الصاج والأسلاك - صناعة البطاريات الجافة
القصدير	سبائك حمض الطباعة - تغليف الفرن الخاصة بصناعة حمض

(الجدول - 3)

المراجع:

1- علم المعادن والمعاملة الحرارية للمعادن دار مير- موسكو.

2- تكنولوجيا الألمنيوم - د. أنور عبدالواحد - دار الأهرام.

القرص الصلب والمعلومات
أعطال القرص الصلب والإجراءات الاحتياطية

ترجمة وإعداد:
م/ موسى عبدالمحسن المهنا.
- مهندس كمبيوتر - وزارة المواصلات.

من السهل أن ينسى المستخدم أن يعتني بالقرص الصلب الخاص بجهازه وأن يأخذ أمر الاهتمام به موضع الجد، فالقرص الصلب يظل يدور بعيدا عن الأنظار داخل صندوقه ويرغب المستخدم أن يبقى ذلك القرص يدور بصمت حتى يأتي الوقت لتحديث النظام، فهو آخر ما يريد المستخدم أو مدير شبكة الكمبيوتر أن يأبه به.

وبينما يريد مصنعو الأقراص الصلبة أن يعتقد المستخدمون بأن فشل القرص الصلب يعد حدثا نادرا، ولكن الحقيقة غير ذلك، فقد قام موقع على الإنترنت يطلق عليه (1) Sur vey.com باستبيان لـ 1293من العاملين في حقل تكنولوجيا المعلومات ومدراء أعمال، وتبين أن الأغلبية قد مروا بتجربة عصيبة مع الكمبيوتر خلال العام الماضي بسبب فشل القرص الصلب.

وتشترك جميع مشغلات الأقراص في التركيب الأساسي لها، ويتكونون من نفس الخصائص المادية، ومع هذا لا يتساوى الجميع في الأداء، ويرجع ذلك إلى الاختلاف في جودة القطع التي تكون القرص الصلب، وفي هذا المقال سوف نقوم باستعراض ما يلي:

- المكونات المادية للقرص الصلب.
- أنواع المشاكل التي تصيب القرص الصلب.
- السبل الاحتياطية للحفاظ على أمن القرص والمعلومات التي يحملها.

المكونات المادية للقرص الصلب:

ونذكر فيما يلي وصفا للخصائص المشتركة للقرص الصلب، وكيف يعمل كلا منها بالنسبة للأجزاء الأخرى، علما بأن الأقراص الصلبة معدات حساسة للغاية، والعمل أو صيانة الأجزاء الداخلية له يجب ألا يقوم به إلا محترفون ذوو خبرة.

الصفائح عبارة عن الأقراص الفعلية التي يتم تخزين المعلومات المغنطة عليها، وعادة ما يتم تصنيعها من سبائك الألمنيوم مغطاة بمادة قابلة للمغنطة مثل مركبات برادة الحديد والتي يتم طلائها بها وهي في حالة سائل، وتوزيعها بشكل متساو على الصفيحة، أو تستعمل طبقة رقيقة من المعدن تفرش على الصفيحة باستخدام التصفيح الكهربائي، وتستفيد التكنولوجيا الحديثة من صفائح الزجاج أو السيراميك لصناعة تلك الصفائح، وذلك لميزتين، الأولى أنه بالإمكان صنع صفائح أرق، وثانيا لأنها أفضل في مقاومة الحرارة.

أما بالنسبة للطبقة المغنطة على الصفائح فلها نطاقات ضيقة من المغناطيسية، وهي مخصصة لتخزين المعلومات المنقولة خلال رؤوس القراءة/الكتابة، وتجدر الإشارة إلى أن معظم المشغلات تحتوي على صفيحتين على الأقل، وكلما كبرت سعة التخزين فمعناه عدد أكبر من الصفائح، وتتم مغنطة كل صفيحة من الجهتين، وعلى ذلك فإن المشغل ذو الصفيحتين يمتلك أربعة جوانب للتخزين.

لا تتساوى الأقراص الصلبة في أدائها لاختلاف الجودة في القطع التي تتكون منها

الصفائح هي الأقراص الفعلية التي يتم تخزين المعلومات المغنطة عليها

– **محور الدوران ومحركه** The Spindle and Spindle Motor تنفصل الصفائح عن بعضها بواسطة قطع تحفظ المسافة بينها ويطلق عليها (disk spacer)، وهي مثبتة على عمود دوار يقوم بتدوير الصفائح جميعا بشكل متجانس، ومحرك المحور (spindle motor) مركب في المحور مباشرة أو يتم تثبيته تحته مباشرة ويقوم بتدوير الصفائح بسرعة ثابتة تتراوح ما بين 3600 إلى 7200 دورة في الدقيقة، بالإضافة إلى ذلك فإن المحرك يتصل بدائرة تغذية خلفية (feedback) للتأكد أنها تدور تماما حسب السرعة المطلوبة.

– **رؤوس القراءة والكتابة** The Read/Write Heads

تقوم تلك الرؤوس بقراءة المعلومات وكتابتها من وعلى الصفائح، وعادة ما يكون هناك رأس واحد لكل جانب من الصفيحة الواحدة، وكل رأس متصل بعمود محفز (actuator) واحد، وذلك حتى تتحرك جميع الرؤوس في نفس الوقت.

وعندما يكون رأس موجود عند منطقة ما على صفيحة، فإن جميع الرؤوس الأخرى تكون موجودة عند النقطة المماثلة في الصفائح الخاصة بها، ولكن–وبطبيعة الحال– فإن رأس واحد فقط يعمل عند اللحظة الواحدة، سواء أكان يقرأ أو يكتب. وحينما لا تكون الرؤوس في حالة عمل فإنها تثبت على الصفائح الثابتة في مكان يسمى (landing zone)، ولكن حين تعمل فإن الصفائح الدائرة تصنع ضغط هواء بحيث يرفع الرأس مسافة فوق الصفائح، علما بأن المسافة ما بين الرأس والصفيحة دقيقة جدا لدرجة أن حتى حبة غبار صغيرة أو بصمة يد قد تعيق الدوران، ولهذا السبب فإن تجميع القرص الصلب عادة ما يكون في غرف نظيفة تماما.

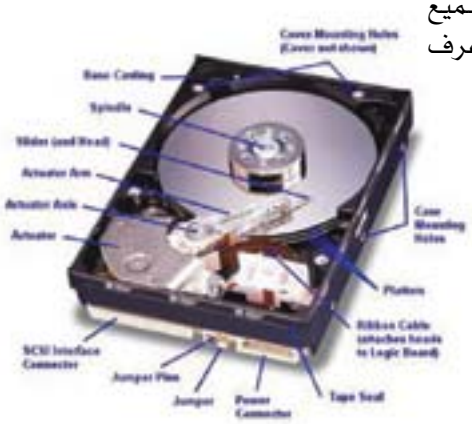
محفز الرأس The Head Actuator:

جميع الرؤوس تتصل بمحفز فريد، أو ذراع تحريك، وهو يقوم بتدوير الرؤوس حول الصفائح، وقديما كان يستخدم موتور من نوع (actuator stepper motor) والذي يحرك الرؤوس بناءا على ردة فعل الموتور لنبضات الـstepper، وكل نبضة تحرك الرأس إلى نقطة على الصفيحة تم تعريفها مسبقا.

أما الأقراص الحالية، فتستخدم (voice coil actuator) والتي تتحكم بحركة الـ coil تجاه أو عكس إتجاه مغناطيس دائم بناءا على مقدار التيار المار فيه، ويطلق على هذا النظام بالـ servo.

اللوحة المنطقية Logic Board:

جميع الأقراص الصلبة الحديثة تحتوي على لوحة إلكترونية ذكية، يتم ضمها للقرص الصلب لتكامل عملها، وهذه اللوحة المنطقية أضحت أكثر تعقيدا من أجهزة كمبيوتر الأجيال الأولى، فمعظمها يحتوي على ذاكرة أكبر ومعالج داخلي أكثر سرعة حتى من أجهزة الكمبيوتر في منتصف الثمانينات، ويقوم اللوح المنطقي بعدة وظائف هامة، وحيث أن الأقراص الصلبة أصبحت أسرع وأكثر تعقيدا، فقد تمت إضافة وظائف أكثر للوح



(الشكل – 1) الأجزاء المادية للقرص الصلب الصفائح

المنطقي. ودائرة التحكم للمشغل control circuitry والتي هي جزء من اللوحة المنطقية للقرص– تقوم بالوظائف التالية، إضافة إلى وظائف أخرى:

- التحكم بعمود الدوران spindle إضافة إلى التأكد أن العمود يتحرك بسرعة معينة.
- التحكم بحركة المحفز من تراك إلى آخر.
- إدارة عمليات القراءة والكتابة.
- تنفيذ إدارة الطاقة.

(الشكل– 2) صورة تبين اللوحة المنطقية للقرص الصلب

- إدارة ذاكرة الكاش الداخلية.

ويتم احتواء جميع الأجزاء المذكورة أعلاه –عدا اللوح المنطقي– في غرفة تسمى مجمع القرص والرأ ي Head

يواجه خطر فقدان المعلومات بالاحتفاظ بنسخ احتياطية واستخدام الـ SMART و DISK ALERT

Disk Assembly، واختصارها HDA، وخارج هذه المجمع يوجد اللوح المنطقي الذي يتحكم بحركات الأجزاء الداخلية، ويتحكم كذلك بحركة المعلومات من وإلى المشغل.

المشغلات التي لا تخر منها قطرة ماء:

لحسن الحظ أن مصنعي الأقراص الصلبة يقومون بعمل أفضل لزيادة إعتمادية reliability منتجاتهم، والمقصود بذلك أن المنتج يحقق النتائج المتوقعة منه مع تكرار الاستعمال وبثبات، وهم بذلك قد خفضوا معدل الاحتمالية السنوية لفشل القرص الصلب إلى أقل من 1% ، وبالنسبة للمعدات غير الضرورية فإن هذه النسبة من الاعتمادية تعتبر أكثر من كافية.

واستنادا إلى مجموعة ميتا Meta Group (2) التابعة لستامفرد، فإن أحد المحللين يقول "بالنظر إلى التطبيقات المختلفة، والتي تستخدم مساحة كبيرة من التخزين، فإن الكثير من شركات تكنولوجيا المعلومات استمرت في المعاناة من الحاجة الملحة إلى سعات تخزين ضخمة" (نمو بنسبة 60–80 بالمئة عام 2001، و نمو بنسبة 75–100 بالمئة عام 2002 وما بعده).

ومن أجل الاستجابة لهذه الحاجة للتخزين، فإن التكنولوجيا تسير باتجاهين:

الاتجاه الأول: صناعة أقراص ذات سعة أكبر، وجعلها أسهل في الاستعمال، وقد وصل حجم التخزين في القرص الواحد إلى 180 جيجا بايت (3 GB العام الماضي، وترى شركة غارتنر التابعة لستامفرد أن زيادة السعة هذه ستستمر خلال السنتين المقبلتين لتصل إلى 1.44 تيرا بايت TB)(4).)

وهناك العديد من التطورات الحديثة التي تدفع باتجاه هذه الزيادة، ففي الصيف الماضي أعلنت مجموعة من الصناعات مثل ماكستور (5) ومايكروسوفت وكومباك عن مقياس جديد (New Standard) أطلق عليه المشغل الكبير((Big Drives، وقد تلا ذلك إعلان من شركة سيغيت Seagate (6)عن تكنولوجيا جديدة تسمح لصفحيفة قرص صلب مفردة بقطر 3.5 بوصة لتخزن 125 غيغا بايت ، ويعد هذا ثلاثة أضعاف السعة الحالية للتخزين على صفيحة بنفس الأبعاد. ولاحقا خلال هذا العام سيكون هناك سببا آخر للناس بأن يشتروا أقراصا كبيرة وذلك عند إطلاق مايكروسوفت لنظام التشغيل الويندوز ذو الـ 64 بت، مع قدرته على التعامل مع 61 تيرا بايت من ذاكرة addressable virtual memory-

والاتجاه الثاني: هو زيادة عدد الأقراص التي يمكن أن تستوعبها الخزانة الحاملة للسيرفر disk per square server rack، فمصنعين رئيسيين مثل ديل Dell وهيوليت باكارد Hewlett-Packard وآي بي أم IBM وسن Sun انضموا إلى شركات صغيرة مثل إنستور NStor للتكنولوجيا في سان دييغو كاليفورنيا لإنتاج حاملة سيرفرات ذات كثافة عالية rack-dense servers، كما أن نظام الكومباك والذي يطلق عليه كويكبليد - Quick Blade على سبيل المثال- يسمح للشركات أن تركيب 200–300 سيرفر على حامل واحد، بدلا من حمل 42 سيرفر كما وهذه الاتجاهات ليست موجهة إلى سوق السيرفرات بالتحديد، بل أن أقراص الكمبيوتر الشخصي أيضا أصبحت تتعدى 100 غيغا بايت، كما أن

رؤوس القراءة والكتابة تتصل بعمود محفز واحد حتى تتحرك جميعها في وقت واحد

الأقراص المتعددة أصبحت ظاهرة شائعة، وبالإضافة فإنه ومع نمو استخدام الكمبيوتر في المنزل وخارجه فإن عدد الكمبيوترات للفرد الواحد تتعدى 1.1

وما يؤدي إليه كل ذلك هو أن من غير الكافي أن نتوقع أن تكون جودة التصنيع تتماشى مع الانفجار الحادث في استخدام الأقراص، فاستنادا إلى الأوراق البيضاء التي تصدرها ماكستور " مع زيادة عدد الأقراص فإن هناك ضرورة لاعتمادية الجهاز ككل"، وهذا يقول لنا أيضا أن زيادة حجم التخزين في الأقراص يقابله الحقيقة التالية وهو أن حجما أكبر من المعلومات سيكون في حالة خطر وذلك حينما يتعرض القرص الصلب أو مشغله إلى متاعب تصعب معها الوصول إلى المعلومات التي يحملها، ولذلك فإن التأكد من جودة وفاعلية واعتمادية كل مشغل أصبحت ضرورية بشكل أكبر بالتأكيد.

المشاكل التي يتعرض لها القرص الصلب بحيث يمثل خطر فقد المعلومات؟

الفشل الإلكتروني Electrical Failure :

الفشل الإلكتروني عادة ما يكون له علاقة بمشاكل على لوحة الكونرولر (Controller Board) الخاصة بالقرص الصلب الفعلي.

فجهاز الكمبيوتر قد يتعرض إلى مشاكل كهربائية مختلفة مثل (power spike و power surge) وهذا ما يؤدي إلى عطب بلوح التحكم الموجود على القرص الصلب مما يؤدي إلى عدم قدرة البيوز BIOS على التعرف عليه وإيجاده.

وقد وجد أن مشغلات أقراص من نوع quantum fireball بشكل خاص كثيرة التعرض لمثل هذه المشاكل الكهربائية، ومن المحتمل جدا أن تجد بالعين حرقا حول إحدى رقائق لوح التحكم بسبب

عطب ناتج عن مشاكل الكهرباء.
وفي مثل هذه الحالات، فإن المعلومات الموجودة في القرص الصلب تبقى في مأمن ويمكن إنقاذها 100%.

الفشل الميكانيكي mechanical failure :

وهو فشل أسوء بكثير من الفشل الإلكتروني، وفي حالات كثيرة -وخصوصا مع عدم التصرف السريع- يؤدي إلى فقد جزئي للمعلومات وفي بعض الأحيان يكون الفقد كلي.
أشكال الفشل الميكانيكي متعددة، فهناك فشل راس القراءة الكتابة (read/write head failure)، ومشاكل الموتور.
ولكن أكثر الأعطال الميكانيكية شيوعا هو اصطدام الرأس head crash، وتحدث هذه الحالة عند يكون هناك اتصال مباشر ما بين الرأس المستخدم للقراءة والكتابة مع صفائح القرص الصلب platters سواءا بشكل لحظي أو مستمر.

الفشل المنطقي logic failure:

وهو فشل يحمل النقيضين، فمن ناحية تمثل أصعب مشاكل القرص الصلب التي يتم التعامل معها، ومن ناحية أخرى قد يكون أسهل تلك المشاكل في أحيان أخرى، فهي تتراوح ما بين أمور سهلة كإدخال خاطئ في allocation table، إلى مشاكل مخيفة كدمار أو فقد نظام الملفات (file system)من على مشغل قرص مجزأ بشكل خطير severely fragmented drive.
ويختلف الفشل المنطقي عن الفشلين الآخرين، في أنه لا يحدث خلل مادي بالقرص وتبقى المشكلة في حدود المعلومات المخزنة.
وسمة أخرى للفشل المنطقي، هو أن بالإمكان علاجها باستخدام برامج يمكن شراءها من الإنترنت، ولكن يجب الحذر في اختيار تلك البرامج...!!

إذا، ما هو الحل:

هناك ثلاثة أنواع من الحلول الاحتياطية والتي سنتعرض لها فيما

دوائر التحكم تتحكم في سرعة العامود وحركة المحفز وإدارة عمليات القراءة والكتابة وغيرها

يلي بشكل عام، علما بأن تلك المعلومات مستقاة من مواقع على شبكة الانترنت، وهي مبينة في نهاية المقال، والحلول هي:
-الاحتفاظ بنسخة احتياطية.
-استخدام SMART.
-استخدام Disk Alert.

تطبيقات النسخ الاحتياطي:

متى ما توفر لديك الوسيلة لحفظ النسخ الاحتياطية فأنت حينها بحاجة إلى التطبيق المناسب لتستخدمه في عمل النسخ، وهي تتراوح بين تلك التي تقوم بحفظ كل المعلومات التي لديك بما فيها الويندوز جميع ملفاتك وإعداداتك، إلى تلك البرامج التي تسمح لك بحفظ مجموعة مختارة من الملفات وبشكل تلقائي.
الصنف الأول من هذه التطبيقات يطلق عليه مصور المشغل drive imaging أو المستنسخ cloning لأن البرنامج يخلق نسخة طبق الأصل من من القرص الصلب بحيث يمكن استخدامها في أسوء الظروف. والأمثلة على هذا الصنف Symantec's Norton Ghost و power quest's Drive image).
ويندوز إكس بي يوفر برنامج خاص بصنع نسخ احتياطية ويطلق عليه وبكل بساطة backup، وهو يعطي المستخدم الفرصة إما لنسخ ملف أو نسخ النظام ككل، فإذا اخترت الخيار الآخر فإن برنامج Backup يخلق قرص إنقاذ بحيث يمكن إعادة الويندوز إلى حالته السابقة متى ما رفض الكمبيوتر العمل.

أنظمة الإنذار المبكر:

معظم الشركات تمتلك نوعا من أنواع برامج النسخ الاحتياطي، ورغم أن هذا هو الحد الأدنى الذي يجب اتخاذه، فهو غير كاف لحماية المعلومات الحساسة، ويشبه هذا إلى حد كبير أن تكون في طائرة وتحتفظ معك بباراشوت حتى إذا ما بدأت الطائرة بالسقوط استخدمته، والحل الأفضل هو استعمال أدوات تخبرك متى سينفذ الوقود من الطائرة بحيث يمكن أن تهبط في مكان وزمان مناسبين.
ولأن أكثر حالات الفشل في الأقراص الصلبة سببها فشل ميكانيكي، فإن المشغل يعطي علامات إنذارية بفترة طويلة قبل أن يفشل القرص فعليا، فالحرارة وارتفاع الرأس وعددا من الأخطاء التي يمكن إصلاحها تعطي علامات تعكس صحة القرص. ومع قياس هذه الأخطاء ومتابعتها عبر الزمن ، وملاحظة هبوط في أداء الجهاز، يمكن التنبؤ بغالبية تلك الحالات من الفشل، بحيث تعطي وقتا للمدراء لوضع نسخ احتياطية وتبديل القرص قبل خروج الجهاز من الخدمة.
ومعظم مدراء النظم يعتقدون أنهم محميون بتكنولوجيا المراقبة الذاتية والتحليل والتقرير (self-monitoring, analysis and reporting technology) (SMART) ومع ذلك فإن ذلك يتطلب تنفيذ برنامج خاص.
يمكن لمصنعي مشغلات الأقراص أن يرسلوا قرصا يحتوي على برنامج للمدير ليتعلم منه كيفية استخدام برنامج سماري، ولكن الأمور تتعقد نظرا لأمور متضاربة بين مصنعي القطع الصلبة وعددا من الإعدادات، وفي الحقيقة فإن كل مصنع يضع برنامج السمارت الخاص به، والذي يختلف من نظام إلى آخر.
وربما أسوء ما في موضوع برنامج سمارت، رغم ذلك، أنه لا يعطي إنذارا قبل حدوث الفشل في العادة، وقد قال أحد مديري تكنولوجيا المعلومات في

الفشل الإليكتروني والميكانيكي والمنطقي من المشاكل الرئيسية التي تحدث خطراً يؤدي لفقد المعلومات

مؤسسة قانونية جنوب كاليفورنيا أنه وفي أحدى المرات انتهى بفشل قرصين على منظومة raid -5 بسبب خليط من الأخطاء، فعندما حدث فشل بالقرص الأول لم يصدر أي إنذار ولهذا بقيت الماكينة تعمل وتستعمل رغم أن من الواضح وجود هبوط في الأداء، وعند ذلك تنبه إلى وجود خطأ ما، ولو أنه استخدم نظام إنذار كفؤ لكان أعطاه تحذير كاف.

ومما يؤكد فقدان التأثير لتكنولوجيا المراقبة المتوفرة في الوقت الحالي، فإن موقع survey.comبين بأن بينما معظم المتجاوبين للمسح وعددهم 1293 شخص قد عانوا من مشاكل خاصة بمشغل القرص الصلب خلال العام الماضي، فإن أقل من 10% منهم فقط قد تلقوا تحذير مسبق. 83.5%t قالوا أن هناك حاجة لأدوات أفضل لمساعدة مديري الأنظمة للتنؤ ومنع فشل القرص.failures and crashes

أما الفكرة الأفضل فهي ما يطلق عليه Disk Alert من إنتاج Software of Burbank, Calif.هذا البرنامج يأخذ أقل من نصف ساعة للتركيب ووضع الإعدادات وذلك بعد تنزيله من الانترنت، وهو يراقب مشغلات الأقراص من نوع IDE وSCSI بالإضافة إلى software RAIDومعظم كروت تحكم القطع الصلبة لـ .RAID

متى ما تم تركيبه، يعرض على نافذة العرض الشجري للشبكة مبينا عليه أربعة وضعيات بألوان مختلفة (الأخضر للجيد، الأصفر للتحذير، الأحمر للوضع الحرج، الأسود لوجود فشل)، ويمكن أن توضع إعدادات للتحذير والأوضاع الحرجة من خلال النقر والسحب على الخط المبين للمستويات، ويمكن إعداد مستويات thresholdالتحذير والفشل لنطاق كامل entire domainأومجموعة من شبكة workgroup، أو لسيرفر واحد أو لجهاز واحد.

البرنامج يوفر أربعة خيارات للتحذير:

- Pop-up screen.
- Phone.
- Beeper.
- E-mail.

Dis Alert يتابع أيضا فراغات القرص كوسيلة إضافية للحفاظ على صحة القرص من خلال منع تشتت المعلومات الزائد على مساحات التخزين في القرص، ومنع تعطل عمل التطبيقات hung applicationومنع فشل القرص.

وأخيرا وباختصار، متى تفعل إذا استقبلت تحذيرا من مشكلة له علاقة بالمعلومات التي على قرصك؟

- إذا كان التحذير يتعلق بمشكلة مساحات التخزين، فتخلص من الملفات الزائدة لديك.

ولكن إذا كانت هناك إشارات تعني وجود مشاكل في أداء القرص، فإن أول ما تقوم به هو وضع نسخة احتياطية للمعلومات والبرامج وإخراج القرص من الخدمة إن أمكن.

- ثم هناك خيار التبديل أو الاصلاح: بالنسبة لأقراص الديسك توب التي تتراوح بين 20-100 دينار فإن استبدالها ليس بمشكلة كبيرة، وسيبدو أن هذا الحل وهو الأجدى ماليا، ولكن لأقراص أكثر تكلفة أو في حالة عدم توفر نسخة احتياطية، فإن تشغيل أداة تشخيص يمكن أن تساعد في تحديد مكان ونوع المشكلة ويمكن في بعض الأحيان إصلاحه.

الهوامش:

(1) Survey.com: وهي مؤسسة لأبحاث السوق، وهي متخصصة بأبحاث سوق الإنترنت، ومركزها في سان خوزيه كاليفورنيا.

(2) Meta group: وهي أحد أبرز القائمين على توفير أبحاث تكنولوجيا المعلومات وخدمات الإرشاد والاستشارات الإستراتيجية.

(3) Giga: بادئة بمعنى: ألف مليون = Tera:١

(4) X10 9 بادئة بمعنى 10 ملايين مليون = Maxtor: 1

(5) X10 12 وهي إحدى أكبر مموني منتجات الأقراص والمشغلات الصلبة، ولديها سمعة كسيدة للسوق وقد بنى هذه السمعة من خلال المنتجات والخدمات علية الجودة.

(6) Seagate: وهي شركة تم انشاؤها عام 1979 وكانت أول شركة تصنع مشغلات الأقراص الصلبة ذات حجم 5.25 بوصة للكمبيوترات الشخصية، وهو حدث ألهب ثورة الحاسوب الشخصي ومكن الناس من الدخول على معلومات لا حصر لها كما أن له دور في أنعاش عالم الإنترنت، وهي الآن أكبر مصنع للأقراص الصلبة.

المصادر:

Your PC magazine- By: Joe Castles: - Back up your hard drive ,Safeguard the valuable data stored on your PC: Issue 6 2004

]* http://www.storagereview.com/guide2000/ref/hdd/op/logic.html

* http://www.webopedia.com/DidYouKnow/Hardware_Software/2002/InsideHardDrive.asp

* http://www.serverworldmagazine.com/monthly/2002/05/failure.shtml

* http://www.dataclinic.co.uk/hard-disk-failures.htm

مع ازدياد الحاجة للمياه وندرتها وقلتها ارتفع الاهتمام بها كمصدر حيوي للري

اشتراطات تدوير مياه الصرف الصحي في الزراعة

إعداد: م/ مها سلمان الشمري.
- ماجستير هندسة كيمائية / جامعة الكويت 2000.
- إدارة موارد المياه بمعهد الكويت للأبحاث العلمية.

تزداد أهمية المياه وخاصة في المناطق الجافة كأفريقيا وجنوب آسيا، لذا كان من أهم الخيارات المتاحة كمصدر لتدوير المياه هو إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة. كما أن المتتبع لنمط استهلاك مياه الشرب للفرد في دولة الكويت، يلاحظ ازديادا مستمرا في نصيب الفرد الواحد من المياه العذبة، حيث ارتفع المتوسط الاستهلاكي لمياه الشرب من 6161 جالونا إمبراطوريا في سنه 1960إلى 17651 جالونا إمبراطوريا في سنة 1980وتابع ارتفاعه إلى 22558 جالونا سنة 1990، حتى وصل إلى 38925 في سنة(1994 مرجع.1) وتعكس هذه الزيادة المطردة في استهلاك الفرد الكويتي لمياه الشرب كميات مياه الشرب الضخمة التي يقع عبء إنتاجها على وزاره الطاقة في دولة الكويت، لذا اتجهت الأنظار إلى مصدر بديل يمكن أن يساعد على إنتاج مياه تستخدم في ري المزروعات والحدائق التجميلية العامة بدلا من استخدام مياه شرب في ري هذه المزروعات نظرا لارتفاع تكلفة إنتاج مياه الشرب من مياه البحر بطريقة التبخير الوميضي متعدد المراحل بشكل عام، حيث يمكن أن تساهم بتقليل العبء على وزارة الطاقة. ورغم أن استخدام مياه الصرف الصحي في ري المزروعات والحدائق بل حتى الخضراوات التي تؤكل نيئة معمول به منذ سنين عديدة بل عدة قرون مضت في دول أخرى مثل الصين والمكسيك وفيتنام وباكستان، إلا أن سكان دول مجلس التعاون الخليجي لا زالت يرتابهما الخوف من استخدام هذه المياه في ري حدائقها للمزروعات التجميلية فقط.

ولكن مع ازدياد الحاجة للمياه وندرتها في دول الخليج العربي والدول العربية بشكل عام ,ازداد الاهتمام بمياه الصرف الصحي المعالجة كمصدر حيوي لتدوير المياه أو إعادة استخدام هذه المياه في ري المزروعات وخاصة في المملكة العربية السعودية والأردن ومصر بالإضافة إلى إسرائيل. فإسرائيل وحدها تستخدم مياه صرف الصحي بنسبه تصل إلى 70% من حاجتها المائية في الري. وفي باكستان نحو 20 مليون هكتار من الأراضي الزراعية يتم ريّه باستخدام مياه صرف صحي معالجة أو مخففه (مرجع2،3).

الاشتراطات والمقاييس التي تحدد صلاحية المياه المعالجة للزراعة:

نوعية المياه المعالجة تتحكم بمدى صلاحيتها للري أو عدمه، ويتم الحكم على ملائمة المياه للري طبقا لخصائصها الكيميائية والبيولوجية، بالإضافة إلى عوامل أخرى كثيرة مثل تركيز الكالسيوم والصوديوم والمغنيسيوم والكلورايد والأس الهيدروجيني للمياه و خاصية التوصيل الكهربائي للمياه أو محتواها من الأملاح الذائبة وتركيز كل من النيتروجين و الكربونات والبيكربونات بالإضافة إلى عنصر البورون والعناصر النزرة وغيره من عوامل أخرى عديدة. وسوف نستعرض في هذه المقالة أهم المقاييس التي تحدد صلاحية المياه المعالجة لري المزروعات.

1- ملوحة مياه الري Salinity :

تركيز الملوحة في ماء الري يختلف من منظور صلاحية هذا الماء للري بين منطقة مناخية وأخرى، وأحيانا من بلد لآخر، وتبعا لهذا توجد تصنيفات معتمدة في الاتحاد السوفيتي وأخرى في الولايات المتحدة الأمريكية.ف(الجدول-1) يوضح تصنيف المياه من منظور صلاحيتها للري حسب تركيز الأملاح فيها والمعتمد في الاتحاد السوفيتي.بينما يوضح (الجدول-2) تصنيف المياه من منظور صلاحيتها للري حسب مقاييس الولايات المتحدة.

وتؤثر الملوحة في نمو النباتات وينتج عن زيادة الملوحة نباتات صغيرة ذات أوراق صغيرة وقليلة. فعندما يرتفع تركيز الأملاح في المحلول الأرضي المحيط بجذور النباتات، يرتفع الضغط الأسموزي لهذا المحلول ويؤدي ذلك إلى ضعف قدرة النباتات علي امتصاص حاجتها من الماء من هذا المحلول، ولذلك تعاني النباتات النامية في بيئة ملحية نقص الماء. وكلما زاد تركيز الأملاح في المحلول المحيط بجذور النباتات كلما قرب النبات من ظاهرة البلزمة أي خروج الماء من الجذر إلى المحلول بدلا من أن يدخل الماء من المحلول إلى الجذر.

لذا عند الري بمياه مالحة يجب استخدام نباتات تتحمل

التراكيز الملحية وتجنب النباتات الحساسة. وأحد الحلول عند استخدام مياه مالحة للري هو استخدامها مره أو اكثر من مره ثم غسيل هذه التربة بماء عذب أي الحاجة للتصريف الجيد(مرجع 4 و 5) وملاحظ أن شرط الملوحة عاده ما يكون مستوفيا في مياه الصرف الصحي المعالجة خاصة تلك التي مصدرها المنازل، لأنها بالأصل كانت مياه شرب قليلة الملوحة.

2- **الصوديه (الصوديوم):**

يلعب الصوديوم دورا رئيسيا في تحديد نوعية مياه الري، و قد كان الصوديوم قديما هو العنصر الوحيد الذي يحدد نوعية مياه الري نظرا لتأثيره الكبير علي التربة والنباتات معا SAR، SSP، ESP وقد تعددت المعايير التي تعتمد علي تركيز الصوديوم ومنها

$$SSP = (Na \text{ as } (meq/l) / (Ca^{+} + Mg^{++} + K^{+} + Na^{+}) \text{ as } (meq/l)) \quad (1)$$

حيث يمكننا القول أن هذا المفهوم يعبر عن قيمة الصوديوم المنحل SSPوالمعادلة التالية تبين كيفية حساب

في ماء الري إلى مجمل تركيز الأيونات في ماء الري.

وبالاعتماد على المفهوم السابق فإن المياه التي تصل قيم SSP فيها الى % 80 تعتبر ضارة للنباتات، كما قللا ينصح باستخدام المياه للري إذا كان تركيز الصوديوم فيها يزيد عن 184ملجم / لتر (مرجع -5) ، ومن أهم تأثير المقادير الزائدة للصوديوم في ناقلية التربة للماء هو ما تسببه هذه الزيادة من تحطيم لبنية التربة، وكذلك تأثيره السمي المباشر علي المزروعات، هذا إضافة إلى إحداثه تغييرات الجوهرية في مواصفات التربة. وأهم أعراض تسمم النباتات بالصوديوم هو اسمرار الأوراق وذبولها.

كماهو موضح في SAR تعتبر النسبة بين تركيز الصوديوم إلى المغنيسيوم والكالسيوم هي المفتاح إلى المعيار المعادلة .2

$$SAR = Na+ /) \text{ Square root}(Ca++ Mg++)/2) \text{ as meq/l}) \quad (2)$$

وطبقا لاشتراطات مياه الري (الجدول- 3) فإن المشاكل المتوقع حدوثها تكون معدومة عند استخدام مياه ذات بين الصفر و 3ولكن يتوقع زيادة هذه المشاكل كلما SAR توصيل كهربائي لا يتجاوز 0.7 مللي أوم/ سم، بينما ازدادت قيمة هذا المفهوم وارتفعت قدرة المياه على التوصيل الكهربائي (الجدول- 3) فيتوقع أن تصل المشاكل إلى أقصاها عندما تكون قيم هذا المفهوم بين 20و 40 والتوصيل الكهربائي يزيد على 5مللي أوم/ سم. بينما ESP كانت القيم الموصى بها لهذا المفهوم في اشتراطات دولة الكويت أن لا تتعدى قيمته 13بينما قيم لا تزيد عن 15، (مرجع 6، 8،7).

3- **الكالسيوم والمغنيسيوم:**

لا يوصي الخبراء باستخدام الماء الذي يحوي الكالسيوم بتركيز يزيد عن 10 مكافئ / لتر (200ملجم / لتر)

منسوب الأملاح (mill ohms /cm)	نوعية الماء
0.2- -5	نوعية الماء ممتازة
1 - 2	يمكن أن يسبب الماء تملحا وهنالك خطر القلوية
7- 3	يمكن استعمال هذا الماء فقط مع الغسل والصرف الجيد

(الجدول-1) صلاحية الماء للري حسب تصنيفات الاتحاد السوفيتي

نوعية المياه	الناقلية الكهربائية (micros /cm)	النبات المناسب
ماء بتركيز ملحي منخفض	0 < ناقلية <250	لري معظم النباتات
ماء بتركيز ملحي متوسط ماء بتركيز ملحي عال	250 < 750 < ناقلية	يعتمد للنباتات ذات المرونة الملحية المتوسطة
ماء بتركيز ملحي عال جدا	750< ناقلية <2250	لا يستخدم في التربة غير المجهزة بمنظومة صرفية ويجب اصطفاء النباتات ذات مرونة ملحية جيدة
	5000 < ناقلية<2250	غير صالح للري

.(الجدول - 2) التصنيف الأمريكي للمياه الصالحة للري من منظور ملوحتها(ناقليتها)

أحواض الترسيب في محطات معالجة مياه الصرف الصحي

مياه الصرف الصحي قبل المعالجة

في مـــيـــاه الري ، لأن ذلك يؤدي إلى زيادة في قـــيم الأس الهيدروجيني للتربة ويزيد أيضا من فرص تكون الترسبات في أنابيب الري ، وبالاعتماد على مقدار معيار آخرلضرر المغنيسيوم موضح بالمعادلة 3، نجد أن الماء يعد ضارا إذا زادت قيم هذا المعيار عن) 50%(مرجع – **5–4–8**)

$$\text{Magnesium hazards} = [Mg^{++}] /([Ca^{++}] . [Mg^{++}]) . 100 \quad (3)$$

4 – **خطر الكلورايد** :

نظرا لكون الكلورايد لا يؤثر في صفات التربة كما أنه لا يدمص على مبادلاتها، لهذا لم تشمله التصنيفات الحديثة ورغم ذلك فقد اعتمدت بعض المناطق المعادلة التالية لقياس خطر الكلورايد (مرجع – 6)

$$\text{tial} = (Cl^- + NO_3^-)/ (CO_3^{2-} + HCO_3^- + SO_4^- + Cl + NO_3^-) . 100 \quad (4)$$

ومن أهم أخطار زيادة الكلورايد تسمم الجذور واحتراق الأوراق، بينما أكدت منظمات أخرى عديدة أنه يجب أن لا يزيد تركيز الكلورايد عن 4 مل مكافئ / لتر (140 ملجم/ لتر) (4) بينما قسمت جهات أخرى خطر الكلورايد والمشاكل التي يمكن أن يسببها إلى مشاكل كبيرة عندما يكون تركيزه أكبر من 350ملجم / لتر، ومشاكل متوسطة في حدود التراكيز من 140إلى 350 ملجم/ لتر، بينما تصل المشاكل إلى أقل مستوي عند تركيز أقل 140 ملجم/لتر (الجدول– 3)

5 - **خطر البايكربونات** (Bicarbonate hazards):

من أهم أخطار البايكربونات هو إمكانية ترسبها علي شكل كربونات الكالسيوم. كما أن البايكربونات في مياه الري يمكن أن تحدث تغييرا في قيم العديد من المعايير التي تستخدم لتحديد صلاحية المياه للري مثلRSCوSSP ولكن البالغ الأهمية هو احتمال ترسب كربونات الصوديوم ولقد تم التوصل إلى مفهوم جديد يحدد خطر هذه المادة وهو مفهوم كربونات الصوديوم المتبقية وموضح كيفيه حسابه بالمعادلة 5.

$$RSC = (CO_3^{--} + HCO_3^-) - (Ca^{++} + Mg) \quad (5)$$

وقد استنتج الباحثون أنه عندما تكون قيمة هذا المفهوم أكبر من 2.5فإن الماء يعتبر غير صالحا للري، وعندما تكون هذه القيمة بين 1.5 فإن. 5فإن الماء يعتبر حديا. أما الماء الآمن من خطر البيكربونات فهو الذي يكون فيه قيمة كربونات الصوديوم أصغر من 1.25 (مرجع **4–6–8–9**)

6 – **الأمونيا**:

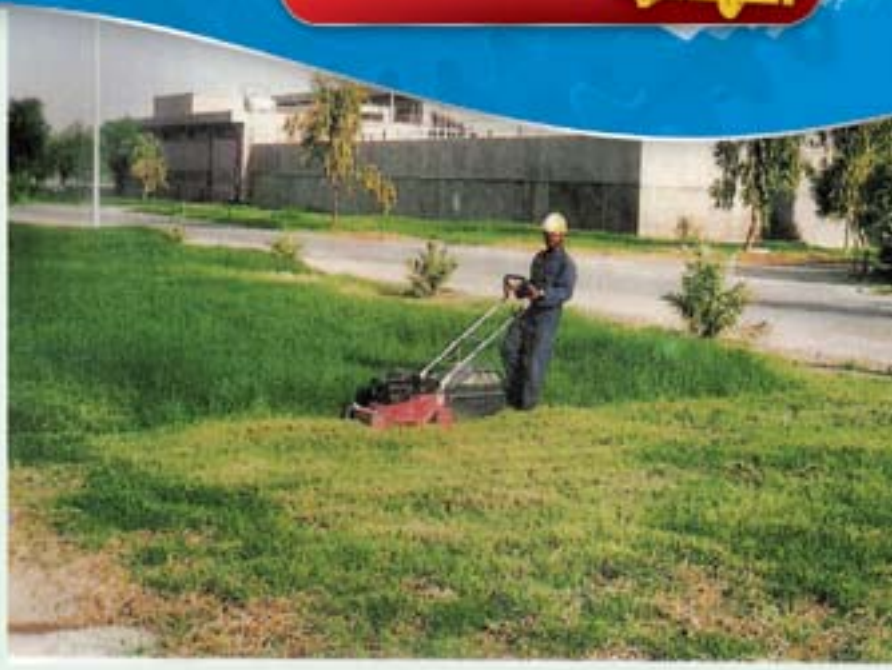
يوصي عادة بأن لا يزيد تركيز الأمونيا في مياه الري عن 5 ملجم/ لتر، بينما كان التركيز الأقصى المسموح به للنترات في مياه الري هو 10ملجم / لتر (مرجع **4–2**)

ومياه الصرف الصحي المعالجة معالجة وافية عادة ما تكون مستوفية لجميع الاشتراطات السابق ذكرها، بل إنها تمتاز بغناها بالسماد العضوي الأصل الذي يغنى عن استعمال الأسمدة الكيماوية وهذه تعتبر أكبر ميزه للمياه المعالجة، ولكن استخدامها في الري قد يسبب مخاطر صحية عديدة تغطى على هذه الميزة، ويعتمد الأمر دائما على نوعية المعالجة فيما إذا كانت كافية أم لا .

العناصر النزرة والمياه المعالجة:

وجد في إحدى الدراسات الحديثة التي أجريت على مجموعة من النباتات التي تم ريها بمياه صرف صحي

منطقة مروية بمياة معالجة



زراعات تجميلية مروية بمياه معالجة

حدوث ارتفاع كبير جدا في تراكيز الكوبالت والرصاص والخارصين وصل إلى 60 ملجم/لتر. ومن أهم آثار العناصر النزرة على النباتات أنها تعيق نمو النباتات و تؤخر نضجها لتصبح صالحة للاستهلاك البشري.بالإضافة إلى أنها عناصر سامه للإنسان والحيوان على حد سواء و تراكيز منخفضة جدا منها يمكن أن تؤدى إلى مضاعفاته خطيرة على الصحة العامة كالشلل والموت الفوري.

وعلى الرغم من أنه في العديد من الحالات كانت تراكيز هذه العناصر النزرة منخفضة جدا و أقل من المقاييس الموضوعة من قبل الهيئات المعنية بالبيئة في المياه المعالجة ثلاثيا، إلا أنه مع مرور الوقت، تتراكم هذه التراكيز الصغيرة جدا بسبب الري بمياه الصرف الصحي المعالجة، ويزداد تركيزها حتى تفوق التراكيز الموضوعة والمقاييس المحددة في التربة الزراعية وتصل إلى تراكيز حرجة ومضرة سواء للنباتات والإنسان على حد سواء. ولذا كان لزاما القيام بأبحاث مستقبليه تتنبأ بمعدل تراكم هذه العناصر أو التوصل إلى طرق علمية حديثة تمنع تراكم هذه ا ادن في تربة والنباتات.

و (الجدول- 4) يوضح الاشتراطات اللازمة لتركيز العناصر النزرة والموضوعة من قبل العديد من المنظمات الدولية مثل مقاييس نيجيريا، و مقاييس كندا ومقاييس منظمة الغذاء العالمية ويقارنها بمياه صرف صحي معالجة تستخدم حاليا في باكستان لري المزروعات النباتية وأيضا يوضح الجدول تراكيز هذه العناصر في مياه صرف صحي كويتية معالجة ثلاثيا. ويلاحظ انخفاض هذه العناصر النزرة في مياه الصرف الصحي الكويتية مقارنة بمثيلاتها في باكستان.وأنها كانت مطابقة لجميع الاشتراطات الموضوعة من قبل العديد من الهيئات مما يجعل استخدامها للري آمنا. ويوضح الجدول أيضا أن أقصى تعن 0يمكن السماح به للألمونيوم من قبل أكثر من هيئة رقابية هو أن لا يزيد تركيز هذا العنصر عن 5ملجم/ لتر، وكذلك كان الحال بالنسبة لباقي العناصر النزرة مثل البريليوم والكاد يوم والرصاص والكوبالت والنيكل، فأقصي تركيز يسمح به للكاد يوم هو 0.01ملجم /لتر بينما لا يزيد عن 0.1ملجم/لتر للبروميوم ويتراوح بين 0.2إلى 1.0ملجم/لتر للنحاس (الجدول- 4) (مرجع - **9-10-11**)، وعادة ما يكون مصدر هذه العناصر في المياه المعالجة النزرة هو مياه صرف المصانع، وتخلو منها مياه الصرف الصحي المنزلية.لذلك يتم التوصية دائما بمعالجة مياه الصرف الصحي المنزلية في محطات معالجة منفصلة عن مياه فضلات المصانع لأنها تختلف في طبيعتها والمواد التي تحويها.

أهم آثار الري بمياه الصرف المعالجة:

يمكن تقسيم الآثار الضارة الممرضة التي قد تنتج من ري المزروعات بمياه مجاري معالجه إلى العديد من الآثار وأهمها:

1- أثر مياه الصرف الصحي المباشر على خصائص التربة الزراعية و ما قد يسببه من تراكم للعناصر النزرة في طبقات التربة المختلفة وخاصة طبقه نمو الجذور. أو تأثيره على ملوحة التربة و الصودية والكربونات و الكلورايد.

2- أثر مياه الصرف الصحي على المزروعات وخاصة التي تؤكل نيئة دون طبخ، ومن ثم تأثيرها السلبي غير مباشر على الصحة العامة، وما إذا كان لها دور في انتشار أمراض معينه مثل الكوليرا و التيفوئيد بين الكبار والإسهال بين الأطفال الأقل من 12سنة.

3- أثرها على الحيوانات التي تتغذى على هذه المزروعات وإصابتها بالأمراض.

4 - أثر مياه الصرف الصحي المباشر على العاملين في الحقول أثناء عملية الري في حالة عدم اتخاذ الاحتياطات اللازمة ولبس ملابس واقيه تمنع الاحتكاك المباشر بين هذه المياه والعاملين في ري المزروعات وخاصة عند الري بطريقة الرش.

5 - أثر مياه الصرف الصحي على قاطني البيوت المجاورة لحقول تم ريها بهذه المياه، وعلاقتها بانتشار أوبئة معينة.

مياه الصرف الصحي وعلاقتها بالأمراض والأوبئة:

في عام 1989قامت منظمة الصحة العالمية بدراسة لمياه الصرف الصحي المعالجة وغير المعالجة، هدفها الرئيسي هو تشجيع الاستخدام الآمن لمياه الصرف الصحي المعالجة في الزراعة وري النباتات. كما كان من أهم أهداف هذه الدراسة دراسة التأثير السلبي للبكتريا والفيروسات على الصحة العامة. وكان من أهم مخرجات هذه الدراسة:

1- أن استخدام مياه الصرف الصحي الغير معالجه في ري

المزروعات يؤدى إلى إصابة مستهلكي هذه المزروعات بالدودة الشريطية المعوية، كما لوحظ إصابات بالغة بين العاملين في ري المزروعات وخاصة المزارعين الذين يعملون بأقدام حافية مقارنة بالعاملين في ري مزروعات بمياه نظيفة.

2- هذه الدراسة أكدت بشكل قاطع أن ري المزروعات بمياه صرف صحي معالجه بصورة كافيه (معالجة ثلاثية) لا يؤدي إلى الإصابة بأي نوع من أنواع الفيروسات أو الديدان المعوية سواء المزروعات المنتجة أو العاملين في هذه المياه ولا حتى الحيوانات التي تتغذى على هذه النباتات (مرجع.12)

3- يمكن لمرض التيفوئيد والكوليرا أن ينتقل بصورة كبيرة عن طريق ري الخضراوات بمياه صرف صحي غير معالجة.

لذا فقد قامت منظمه الصحة العالمية بوضع أسس ومقاييس ثابتة لمياه الصرف الصحي المعالجة حتى يمكن استخدامها في ري المزروعات. ومن أهم هذه الشروط: أن لا يزيد عدد بويضات الدودة الشريطية (السلكية) المعوية في مياه الصرف الصحي المعالجة عن 1بويضة/ لتر.

1-البكتريا القولونية (Fecal Coli form bacteria):

نصت نفس الدراسة السابقة أيضا على أن معدل البكتريا القولونية لمياه الصرف الصحي التي يمكن استخدامها لري المزروعات يجب أن لا يتعدى 1000مستعمره/ لتر. ولكن هذا المقياس قد تم تعديله لا حقا بعد إجراء المزيد من الدراسات.

وفي دراسة أخرى حديثة عام (2000) (مرجع-**13**) شملت مناطق سكنيه في المكسيك، و استخدمت فيها مياه صرف صحي معالجه ثنائيا لري العديد من الخضراوات التي تؤكل نيئة مثل الخيار والجزر والطماطم والبصل. وكان تعداد بكتريا القولون في هذه المياه المعالجة ثنائيا فقط و مستخدمة في الري يصل إلى 410 مستعمره / 100مليلتر. وجد من هذه الدراسة أن فرص الخطر أو التلوث الناتج من ري المزروعات بهذه المياه المعالجة ثنائيا فقط و غير معقمه بالكلور ضئيلة جدا و تتراوح بين 0.01إلى 0.00001 بينما إذا ما كانت هذه المياه معقمه بالكلور فإن فرص الخطر تتضاءل من 0.0000001إلى (0.00000000 (مرجع-**5**)

لذا تمت إعادة تقييم معدلات تركيز البكتريا القولونية الموصي بها من قبل منظمه الصحة العالمية في عام 2000 والتوصية بتراكيز أقل صرامة طبقا لاخر الشواهد الحديثة.

الحاجة البيولوجية والكيميائية للأوكسجين لمياه الصرف الصحي المعالجة للاستخدام الزراعي:

الحاجة البيولوجية للأكسجين هي كمية الأوكسجين المذاب اللازم لأكسدة المواد العضوية الموجودة في مياه الصرف الصحي بواسطة الكائنات الدقيقة خلال خمسة أيام عند درجة حرارة 20درجة مئوية، وقد كانت أقصي قيمة مسموح

بها في مياه الصرف الصحي المعالجة هي 10ملجم / لتر لاستخدام المياه للنشاطات الزراعية أو للري غير المقيد طبقا لاشتراطات المملكة العربية السعودية (مرجع 14)، أما الحاجة الكيميائية للأوكسجين فقد اشترط أن لا تزيد عن 50 ملجرام/ لتر وأن لا يتجاوز تركيز المواد الصلبة العالقة ما مقداره 10ملجم / لتر. والكربون العضوي الكلي مقدار 40ملجم /لتر، بينما قامت إسرائيل بوضع اشتراطات أقل صرامة وقسمت المواد الزراعية إلى أربعة مجموعات، المجموعة الأولي وتشمل القطن والسكر والنباتات ذوات البذور، حيث اشترطت فيها أن لا يقل معدل الحاجة البيولوجية للأوكسجين للمياه المعالجة المستخدمة للري عن 60ملجم/لتر، وأن لا يزيد قيمة تركيز المواد الصلبة المعلقة في هذه المياه عن 50ملجم /لتر(مرجع 14)، بينما كانت المجموعة الثانية تشمل النباتات التي لا يؤكل قشرها الخارجي بالإضافة إلى زيت الزيتون والفول السوداني حيث كان اشتراط الحاجة البيولوجية لهذه المجموعة أن لا يزيد عن 45ملجم / لتر، وأن لا يزيد تركيز المواد الصلبة المعلقة عن 40ملجم / لتر. أما المجموعة الثالثة فقد اشتملت على الخضراوات التي تحتاج للطبخ ولا تؤكل نيئة بالإضافة إلى نباتات الحدائق العامة، حيث كانت قيمه الاشتراط للحاجة البيولوجية للأكسجين أن لا يزيد عن 35ملجم /لتر بالإضافة إلى أن قيمة المواد الصلبة المعلقة لا تزيد عن 30 ملجم /لتر (مرجع . 15)

المجموعة الأخيرة والرابعة فهي تشمل جميع النباتات الأخرى، وقد اشترط أن لا يزيد قيمة الحاجة البيولوجية للأكسجين فيها على 15ملجم /لتر، والمواد الصلبة لا تزيد عن 15ملجم/ لتر (مرجع 10، 13) ويلاحظ التدرج في هذه الاشتراطات حسب نوعية النبات وما إذا كان النبات يطبخ أو يؤكل نيئا.

الاستنتاج:

من كل ما سبق يتبين أنه لا توجد خطورة كبيرة من استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة ثلاثيا، في ري المزروعات حيث نجحت المياه المعالجة ثنائيا فقط في العديد من البلدان مثل المكسيك بتخطي حدود الخطر والوصول إلى نسبة ضئيلة جدا من درجات الخطر، وجميعنا يعلم أن مياه الصرف الصحي في الكويت تعالج ثلاثيا بالإضافة إلى إضافة الكلور إليها مما يجعلها صالحة للاستعمال الزراعي بشكل آمن حسب استنتاجات منظمه الصحة العالمية عام 2000بالإضافة إلى أنها تمتاز بانخفاض ملوحتها و انخفاض تركيز الصوديوم فيها مما يجعلها مستوفية لشروط

زراعة نبات الخس باستخدام مياه صرف صحي المعالجة في غانا

الري الآمن. أما بالنسبه للعناصر النزرة فلا يزال هذا المجال مفتوحا ويحتاج إلى المزيد من الدراسات لتأكيد البعد عن الخطر عند زيادة تركيزها أو تراكمها بالتربة. كما أن هناك اشتراطات أخرى تعود لطريقة الري لم يتسنى المجال لذكرها حيث تتغير الاشتراطات تبعا للطريقة المتبعة في الري مع مراعاة عدم اتباع طريقه الري بالرش عند استخدام مياه صرف صحي معالجه في أغراض زراعية ويجب اتخاذ كافة الاحتياطات بالنسبة لمزارعي الحقول للتأكد من سلامتهم بارتداء الملابس الواقية .

معايير مياه الري	مقدار المشاكل المتوقعة من استخدام هذه المياه		
	مشاكل قليلة إذا كانت أقل من	مشاكل متوسطة إذا كانت مابين	مشاكل كبيرة إذا كانت أكبر من
درجة التوصيل الكهربائي (مرجع 5،4)	0.75	3.00-0.76	3.0
التوصيل الكهربائي لقيم مابين (0-0.3) SAR	0.2	0.7-0.2	3.0
التوصيل الكهربائي لقيم ما بين (0.3 -6.0) SAR	0.3	1.2-0.3	
التوصيل الكهربائي لقيم مابين (6-12) SAR	0.3	1.9-0.5	0.7
التوصيل الكهربائي لقيم ما بين (20-21) SAR	1.3	2.9-1.3	1.2
التوصيل الكهربائي لقيم ما بين (24-20) SAR	2.9	5.0-2.9	0.5
الصوديوم (مرجع 6)	70	180-71	2.9
كلورايد (مرجع 6)	70	300-71	5.0
كلورايد (مرجع 4)	140	350-140	180
البورون (مرجع 6)	0.5	2.0-0.6	300
البايكربونات (مرجع 6)	40	180-41	350
مل مكافئ/لتر (مرجع 8)	1.5	8.5-1.5	2.0
المغنيسيوم (مرجع 8)	24	84-21	180
البوتاسيوم (مرجع 5)	20	40-20	8.5
الكالسيوم (مرجع 8)	40-20	180-40	72-18
الأس الهيدروجيني (مرجع 3)	7	180-40	60
المواد الصلبة المعلقة (مرجع 15، 13)	50	7-8	8
المواد الصلبة الذائبة (مرجع 5،4)	50	100-50	100
		2000-500	200

جدول يبين صلاحية الماء للري حسب تصنيفات الاتحاد السوفيتي .

منسوب الاملاح (mill ohms / cm)	نوعية الماء
0.2 - - 5	نوعية الماء ممتازة
1-2	يمكن اي يسبب الماء تملحاً وهناك خطر القلوية
7-3	يمكن استعمال هذا الماء فقط مع الغسل والصرف الجيد

نوعية المياه	الناقلية (micros / cm) الكهربائية	النبات المناسب
ماء بتركيز ملحي منخفض	0> ناقلية > 250	لري معظم النباتات
ماء بتركيز ملحي متوسط	ناقلية < 250 > 750	يعتمد للنباتات ذات المرونة الملحية المتوسطة
ماء بتركيز ملحي عال	750 > ناقلية > 2250	لايستخدم في التربة غيرالمجهزة بمنظومة صرفية ويجب اصطفاء النباتات ذات مرونة ملحية جيدة
ماء بتركيز ملحي عال جداً	2250 > ناقلية > 5000	غير صالح للري

جدول يبين التصنيف الأمريكي للمياه الصالحة للري من منظور ملوحتها (ناقليتها)

مراجع:

1 . دورة تدريبية عن تطبيقات تشغيل المنشآت المائية، للمهندس خليفة عبد الله الفضالة، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، 1998.

2. E. Jeroen. H.J. and M. Rizwan. Use of untreated waste water in Petri-urban agriculture in Pakistan risks and opportunities, Research report 67, International water managements Institute. Sirilanka (11-3).

3.http://www.futureharvest.org/earth/wastewater.html.

4. الزراعة المحمية للأستاذ الدكتور عبد المنعم بلبع، جامعة الإسكندرية، دار المطبوعات الحديثة، ص 143.

5.http://taipan.nmsu.edu/mvpfpp/irrigati.htm

6.ري وصرف ومعالجة لمؤسسة الكويت للتقدم العلمي.

7. Kuwait Aliuwam, 65,2/10/2001, subject no 74, published in Kuwait.

8.http:///www.who.int/docstore/water_sanitation_health/wpcontrol/ch0m

9.B.Ursula, D. Mara, A. Peasey, G. Ruzc-palacios, and R. Stott. Guidelines for the microbiological quality of treated wastewater used in agriculture: recommendation for revising WHO, special theme environmental and health, bulletin of the world health organization, 2000,78(9). Guidelines (http://www.who.int/docstore/bulletin/pdf/2000/issueq/bu0741.pdf).

10.A. Takashi. Irrigation with treated sewage effluents. 1994. Adv. Series in Agriculture Science, vol 22.

11.http://www.algreatlakes.com/FactSheets/pdf/ALGLFS20_Interpreting_Irrigation_Water_Analysis.PDF.

12.M. Salvatore, M. Porto, A. Belligno and A. Scopa. 2002. Influence of irrigation with lagooned urban waste water on chemical and microbiological soil parameters in a citrus orchard under Mediterranean condition. The

الري بمياه صرف صحي
باقدام عارية مخاطرة كبيرة

تكملة المراجع:

Science of the total Environment 285;69-77.

13. H. Ghualm and A. J. Al-Saati. 1999. Wastewater quality and its reuse in agriculture in Saudi Arabia. WSTA 4th Gulf Conference' Water in Gulf challenge of the 21st century ", February 13-17, Bahrain, vol 2, p 929.

14. T.C.D. 2003. Recycling of municipal wastes in Agriculture, Irrigation of corn with treated municipal waste water. National Agriculture research foundation, Institute of soil classification and mapping. Congress of recovery , recycling, integration, Feb. 1.999) www.environmental-exept.com/event/r2000/r2000.htm).

العنصر	مياه ري مستعمله في باكستان	التراكيز القياسية المطلوبة	مياه صرف كويتية معالجة ثلاثيا من محطة الرقة لتقية المياه	مواصفات FAO	مقاييس كندا	مقاييس نيجيريا
الألومونيوم		5.0	0.4 - 0.3	5.0	5.0	5.0
الزرنيخ		0.1		0.1	0.1	0.1
بريليوم		0.1				
بورون		0.75	0.3			
كادميوم	0.01	0.01	<0.01	0.01	0.01	0.01
بوتاسيوم	34.7		1010-6			
مغنيسيوم	67.6		8.26			
كروميوم	0.23	0.1	<0.05	0.01	0.01	0.01
كوبالت	0.06	0.05				
نحاس	0.35	0.2	<0.05	0.2	1.0-0.2	1.0-0.2
حديد	0.22	5.0	<0.05			
رصاص	0.04	1.5	<0.05			
ليثيوم		2.5				
منجنيز	0.07	0.2	<0.05			
موليبدنيوم		0.01				
نيكل		0.2		0.2	0.2	0.2
سيلينيوم			<0.05			
فانديليوم		0.1				
خارصين		2.0	<0.05	2.0	5.0-1.0	5.0

(الجدول -4) اشتراطات العناصر النزره الموضوعة من قبل هينات رقابية متعددة.

طريقة تمكننا من تشفير كل Packet تصدر من أي جهاز، فتم ابتكار تقنيه الـ IP Security وهي تقنيه تعمل على الـIP Layer في الـ DOD Model أو الـ Network Layer في الـ OSI Model بمعنى أنه يقوم بتشفير كل شيء يصدر عن الجهاز ويرسله على الشبكة Net-work بما أن الـ Network Layer هي الجهة التي من خلالها يمرر كل شيء للشبكة. IPSec تقنيه توفر الموثوقية والصحة والتشفير لكل شيء يمر من خلالها على مستوى الـ IP Packet .

Protocols IPSec:

الـ IPsec هو طريق وليس بروتوكول كما يخطأ البعض ، لكن للـ IPSec ثلاث بروتوكولات رئيسية هي :

أولا– AH : Authentication Header : يستخدم الـ AH في توقيع الرسائل والبيانات Sign ولا يعمل على تشفيرها Encryption، حيث يحافظ فقط على ما يلي للمستخدم:

1- مصداقية البيانات Data authentici-ty: أي أن البيانات المرسلة من هذا المستخدم هي منه وليست مزوره أو مدسوسة على الشبكة.

2– صحة البيانات Data Integrity: أي أن البيانات المرسلة التي لم يتم تعديلها على الطريق (أثناء مرورها عبر الأسلاك).

3– عدم إعادة الإرسال Anti-Replay: وهذه الطريقة التي ستخدمها المخترقون حيث يقومون بسرقة كلمة السر " الباسوورد " وهي مشفره ويقومون بإعادة إرسالها في وقت آخر للسير فر وهي مشفره وطبعا يفك السير فر التشفير ويدخل االيوزر على أساس انه شخص آخر، فالـ IPSec يقدم حلولا لمنع هذه العملية من الحدوث.

4– الحماية ضد الخداع Anti-Spoofing protection: ويوفر أيضا الـ IPSec حماية ضد الخداع من قبل المستخدمين، مثلا يمكن أن يحدد مدير الشبكة انه لا يسمح لغير المستخدمين على الـsubnet 192.168.0.X بينما لا يسمح لحاملي الهوية 192.168.1.x من دخول السير فر ، فيمكن للمستخدم أن يغير الـ IP Ad-dress خاص به ، لكن الـ IPSec يمنع ذلك .(وأيضا يمكنك القياس على ذلك من خارج الشبكة إلى داخلها) يكون لكل الحزمة Packet موقعه digitally signed. الشكل العام لحزمة البيانات Packet التي تمر في بروتوكول AH

ثانيا– ESP- Encapsulating Security Payload :

يوفر هذا البروتوكول التشفير والتوقيع للبيانات معا Encryption and Signing، ومن البديهي إذا أن يستخدم هذا البروتوكول في كون المعلومات سرية Confidential أو Secret، أو عند إرسال المعلومات عن طريق Public Network مثل الانترنت، ويوفر الـ ESP المزايا التالية:

1- Source authenticatio وهي مصداقية المرسل ، حيث كما وضحنا في مثال الـ IP spoofing H انه لا يمكن لأي شخص يستخدم الـ IPSec تزوير هويته ،(هوية المرسل).

2 – التشفير للبيانات Data Encryption: حيث يوفر التشفير للبيانات لحمايتها من التعديل أو التغيير أو القراءة.

3- Anti-Replay. موضحة في الـ AH .

4 - Anti-Spoofing Protection: موضحه في الـ AH .

ثالثا– IKE- Internet Key Exchange:

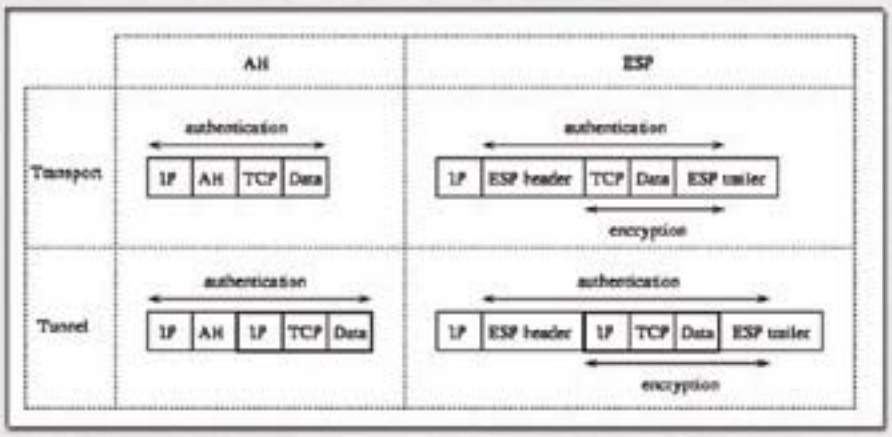
الوظيفة الأساسية لهذا البروتوكول هي ضمان الكيفية وعملية توزيع ومشاركة المفاتيح Keys بين مستخدمي الـ IPSec، فهو بروتوكول الـ negotiation أي النقاش في نظام الـ IPSec كما أنه يعمل على تأكيد طريقة المصداقية Authentication والمفاتيح الواجب استخدامها ونوعها (حيث أن الـ IPSec يستخدم التشفير 3DES وهو عبارة عن زوج من المفاتيح ذاتها يتولد عشوائيا بطرق حسابيه معقده ويتم إعطاءه فقط للجهة الثانية ويمنع توزيعه وهو من نوع Symmetric Encryption أي التشفير المتوازي ويستخدم تقنية الـ Private Key.

أنواع IPSec

ينقسم الـ IPSec إلى نظامين أو نوعين وهما:

1– نظام النقل Transport Mode :

يستخدم هذا النظام عادة داخل الشبكة المحلية LAN: Local Area Net-work حيث يقدم خدمات التشفير للبيانات التي تتطابق والسياسة المتبعة في الـ IPSec بين أي جهازين في الشبكة أي يوفر Endpoint-to-Endpoint Encryp-tion فمثلا إذا قمت بضبط سياسة الـ IPSec على تشفير جميع الحركة التي تتم على بورت 23 وهو بورت



مخطط لكل من الباسكت في الـ AH ، ESP في كلا النظامين

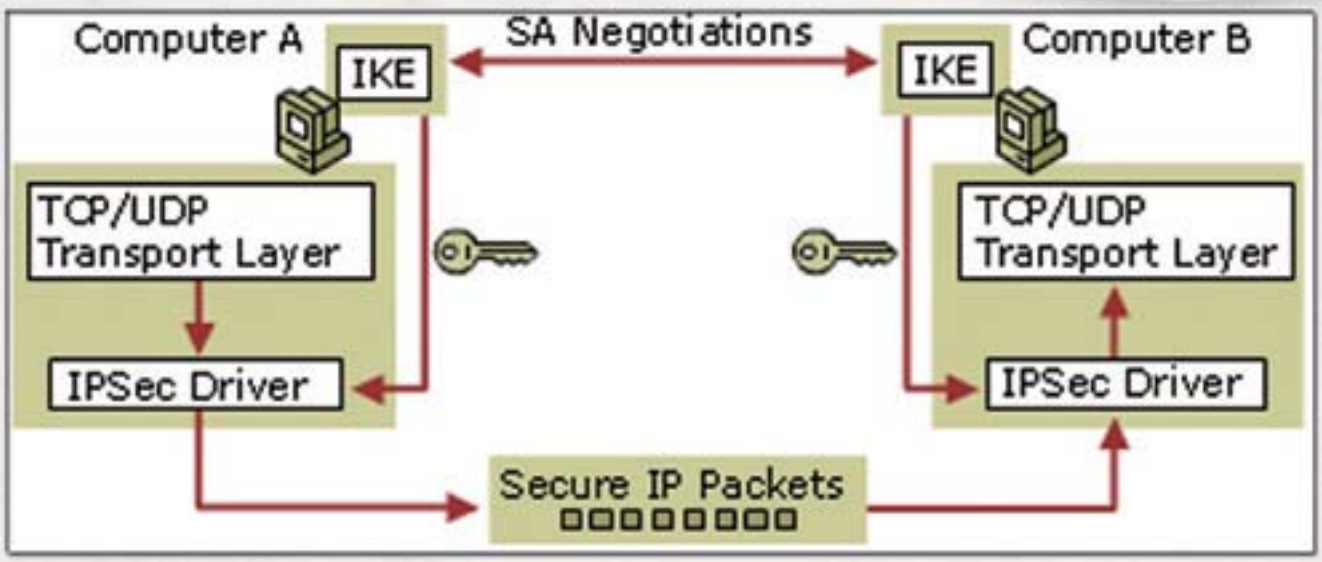
أمن المعلومات (1)
تقنية.. IPSes

إعداد م/ صفاء زمان
- ماجستير هندسة كمبيوتر .
- عضو جمعية المهندسين الكويتية .
- عضو الجمعية الكويتية لتقنية المعلومات .
- عضو ACM

بعد التقدم والتطور الذي حصل في عالم السيكيورتي، وبعد تطور أساليب المخترقين في عملياتهم وتنوعها كـ Man-IN-THe-Midle و كـ Sniffing والـ Relay-ing والكثير غيرها، كان لا بد من إيجاد طريقة آمنة لتخطي هذه الأمور وخصوصا في الأمور الحساسة كالتجارة الإليكترونية وعمليات كشف الحسابات عن طريق الانترنت وغيرها، فكان لابد من طريقه لتامين ذلك، فتم تطوير تقنيه الـ SSL: Secure Socket Layer وأمنت هذه الطريقة قيام اتصال آمن مشفر Encrypt-ed ضمن تعقيدات متفاوتة فمنها الـ 40Bit ومنها 128bit، فتم استخدام الـ SSL لتشفير وحماية قنوات الاتصال التي تنتقل عبرها البيانات " الداتا " مثل SMTP أو الـ communications Database، وتم استخدام ما يعرف بـ SSL over HTTP في المواقع التجارية ومواقع الايميل فأصبحت تسمى HTTPS: Secure Hyper Text Transfer Protocol واستخدم بورت 443 بدلا من 80 الخاص بـ HTTP، وانتشر واشتهر بشكل كبير، ثم ظهرت تقنية مشابه له ولاستخدامه وهي الـ TLS: Transport Layer Security وهي تقنيه محسنة من الـ SSL ولكنهما تختلفان في طريقة أداء العملية، والطريقتان تحتاجان للشهادات الإليكترونية Certificates أو بالأحرى Web-based Certificates

وظهرت تقنيه أخرى داخل الشبكة نفسها وليست على شبكة عالميه كالانترنت، وهي SMB Signing، الجميع يعلم أن الـ SMB: Server Message Block هي الـ packets إلى أن يتم إرسالها بين السير فر والأجهزة في عملية المشاركة في الملفات وغيره Sharing، وللحماية من طريقة سرقة المعلومات أثناء مرورها في الأسلاك Man In The Middle MITM وهذه الطريقة تدعى SMB Signing، يتم بواسطتها إضافة الـ (Hashوهي طريقة يتم من خلالها استخلاص رمز معين حسب حسابات رياضيه من الرسالة، ومن الأمثلة على ذلك MD4, MD5, SHA -1 ويتم تشفير هذا الـHash وإضافته للرسالة وبذلك نحافظ على صحة الرسالة Message or Packet Integrity.

لكن ظهرت المشكلة الكبرى بكون جميع هذه الوسائل تعمل على الـ Application Layer في الـ OSI Model أي أن وظائفها محددة جدا، لا تستطيع تشفير إلا ما بنيت لأجله، لذلك كان لا بد من ابتكار



(الشكل -3) الخطوات الرئيسية لعمل IPSec

تعمل على الطبقة الثالث Layer 3 of the OSI Model وما بعد هذه الطبقة، مثل طبقة التطبيقات Application Layer وغيرها.

يقوم في العادة مدير الشبكة بوضع السياسات التي يريد أن يطبق الـIPSec عليها بعد دراسة جميع النتائج لهذا التطبيق، فمثلا يقوم بعمل قائمة للبروتوكولات الواجب تشفيرها كـHTTP FTP , SMTP ويقوم بجمعها معا في ما يسمى سياسة الـ IPSec أو IPSec Policy .تحتوي هذه السياسة على الفلاتر المتعددة التي يستخدمها الـ IPSec لتحديد أي من البروتوكولات يحتاج إلى التشفير Encryption أي باستخدام (ESP وأيها بحاجة إلى توقيع إليكتروني Digital Signing أي باستخدام (AH أو الاثنين معا. فتبعا لذلك كما ذكرنا، فإن أي حزمه من البيانات تمر من خلال هذه البورتات وتستخدم البروتوكولات المحددة فإنه يتم تشفيرها أو توقيعها كما هو محدد. والأفضل في هذه العملية، أن المستخدم لا يشعر بشيء وغير مطلوب منه عمل شيء، وإنما مدير الشبكة يقوم بتطبيق سياسة الـ IPSecعلى الـ Domain أو على أي :OU Organizational Unit فيتم بشكل تلقائي التشفير وفكه عند إرساله من جهاز وعند وصوله للجهاز الآخر.

ومن مميزات الـ IPSec أيضا هو أنه موجود أصلا Built-in في داخل حزمة الـ IPPacket، فلذلك هو لا يحتاج لأي إعدادت لانتقاله عبر الشبكة ولا يحتاج لأي أجهزة إضافية لذلك.

كيف يحمي IPSec من الهجمات على الشبكات؟:

كما نعرف أنه بلا أخذ الأمن بعين الاعتبار، فإن الشبكة والبيانات التي تمر فيها يمكن أن تتعرض للعديد من أنواع الهجمات المختلفة، بعض الهجمات تكون غير فعالة Passive مثل مراقبة الشبكة Network Monitoring، ومنها ما هو الفعال Active مما يعني أنها يمكن أن تتغير البيانات أو تسرق في طريقها عبر كوابل الشبكة. وفي هذا المقال سوف نستعرض بعض أنواع الهجمات على الشبكات، وكيفية منع IP-Sec حدوثها أو كيفية الوقاية منها عن طريق الـ IPSec.

أولا- التقاط حزم البيانات Eavesdrop- ping, sniffing or snooping:

يتم بذلك مراقبة حزم البيانات التي تمر على الشبكة بنصها الواضح دون تشفير Plain text والتقاط ما نريد منها، ويعالجها الـ IPSecعن طريق تشفير حزمة البيانات، عندها حتى لو التقطت الحزمة فإن الفاعل لن يستطيع قراءتها أو العبث بها، لأن الطرف الوحيد الذي يملك مفتاح فك التشفير هو الطرف المستقبل(بالإضافة إلى الطرف المرسل).

ثانيا- تعديل البيانات : Data modification

و تتم بذلك سرقة حزم البيانات عن الشبكة ثم تعديلها وإعادة إرسالها إلى المستقبل، ويقوم الـ IPSec بمنع ذلك عن طريق استخدام الهاش Hash ووضعه مع البيانات ثم تشفيرها معا، وعندما تصل الحزمة إلى الطرف المستقبل فإن الجهاز يفحص Checksum التابع للحزمة إذا تمت مطابقته أم لا، فإذا تمت المطابقة مع الهاش الأصلي المشفر تبين أن الحزمة لم تعدل، لكن إذا تغير الهاش نعرف عندها أن حزمة البيانات قد تم تغييرها على الطريق.

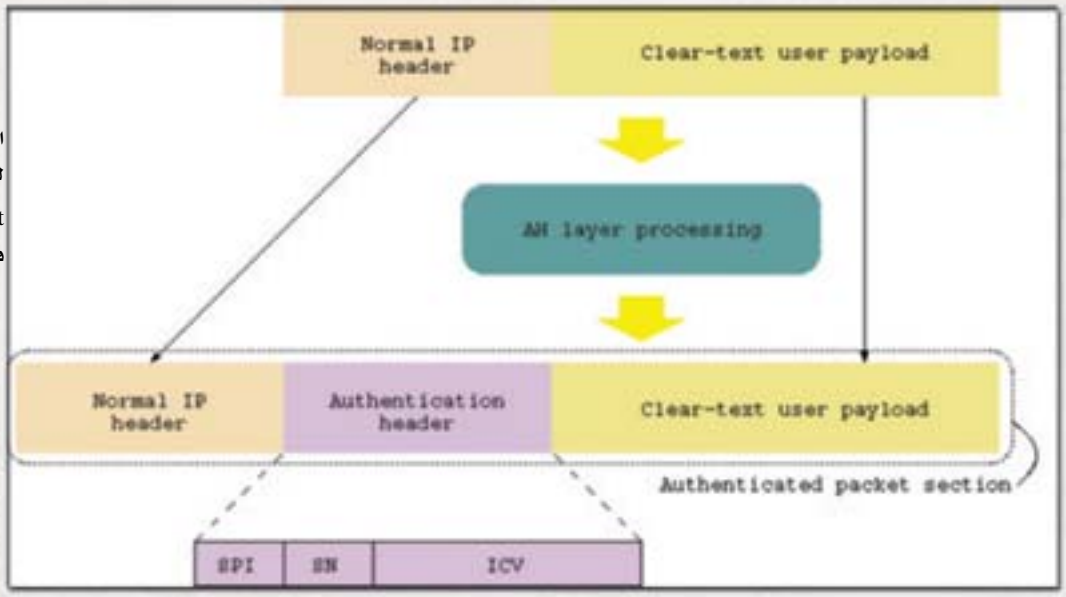
ثالثا- انتحال الشخصية : Identity spoofing

هنا يتم استخدام حزم البيانات على الشبكة والتقاطها وتعديلها لتبين هوية مزورة للمرسل، أي خداع المستقبل بهوية المرسل، ويمنع ذلك عن طريق

الـ Telnetحيث أن الـ Telnet ترسل كل شيء مثلما هو دون تشفير (Plain Text فإذا تمت محادثه بين السير فر والمستخدم على هذا البورت فان الـ IPSec يقوم بتشفير كل البيانات المرسلة من لحظت خروجها من جهاز المستخدم إلى لحظه وصولها إلى السير فر.و يتم تطبيق هذا النظام Transport Mode في الحالتين التاليتين : الأولى: المحادثة تتم بين الأجهزة في داخل أو نفس الشبكة الداخلية الخاصة .Private LAN والثانية :

يتم استخدام هذا النظام لتطبيق الـ IPSec بين نقطتين تكون عادة بين راوترين Routers 2، إذا يتم استخدام هذا النظام بين نقطتين بعيدتين جغرافيا أي سيتم قطع الانترنت في طريقها إلى الطرف الثاني، مثل الاتصالات التي تحدث بين الشبكات المتباعدة جغرافيا WAN: Wide Area Network، يستخدم هذا النظام فقط عند الحاجة لتأمين البيانات فقط أثناء مرورها من مناطق غير آمنة كالانترنت، فمثلا إذا أراد فرعان لشركة أن يقوما بتشفير جميع

الـ Application Layer في الـOSI Model أي أن وظائفها محدده جدا، لا تستطيع تشفير إلا ما بنيت لأجله، لذلك كان لا بد من ابتكار طريقة تمكننا من تشفير كل Packet تصدر من أي جهاز، فتم ابتكار تقنية الـ IP Security وهي تقنيه تعمل على الـ IP Layer في الـ DOD Model أو الـ Network Layer في الـ OSI Model بمعنى أنه يقوم بتشفير كل شيء يصدر عن الجهاز ويرسله على الشبكة Network بما أن الـ Network Layer هي الجهة التي من خلالها يمرر كل شيء



الشكل العام لحزمة البيانات Packet التي تمر في بروتوكول AH

المحادثة تتم بين جهازين ولا يقطع بينهما Firewall حائط ناري يعمل عمل NAT: Network Address Translation نظام يمكن الـ Firewall من استبدال جميع عناوين الـ IPs في الشبكة الداخلية عن حزمة البيانات Packet واستبدالها في عنوان Public IP آخر، ونستفيد من ذلك هو أننا لن نحتاج سوى إلى عنوان IP واحد One Public IP، وأيضا انه يقوم بإخفاء عناوين الأجهزة عن شبكة الانترنت للحماية من الاختراق الخارجي).

2- نظام النفق :Tunnel Mode

البيانات التي يتم إرسالها فيما بينهم على بروتوكول FTP: File Transferee Protocol فيتم إعداد الـ IPSec على أساس الـTunneling Mode.

مخطط لكل من الـ Packets في الـ AH, ESP في كلا النظامين

Tunnel and Transport Modes.

فوائد :IPSec Benefit

وسنتناول الآن بعض المميزات الرئيسية في الـ IPSec والتي جعلته متفوقا على غيره: فبالإضافة إلى الفائدة التي ذكرت ,هناك مشكلة كبرى بكون جميع هذه الوسائل تعمل على

للشبكة.فتقنية IPSe توفر المصداقية والصحة والتشفير لكل شيء يمر من خلالها على مستوى الـ . IP Packet

إلا أنه ظهر ضعفا كبيرا في عملية الـ Encryption العادية التي تتم بين الأجهزة في الشبكات، وهذا الضعف تمثل في صعوبة تطبيق هذا الموضوع، وأيضا استهلاكه للوقت أي بطئه الشديد في القيام بعملية التشفير وفكه Encryption and decryption، فالفائدة الكبرى التي ظهرت في الـ IPSec هي أنه يوفر حماية كاملة وواضحة لجميع البروتوكولات التي

الطرق الثلاثة التي ذكرناها والتي يستخدمها الـ IPSec وهي:
- بروتوكول الكيربرس . Kerberos Protocol
-الشهادات الإليكترونية . Digital Certificates
- مشاركة مفتاح معين : Preshared key حيث لا تتم عملية بدأ المحادثة وإرسال البيانات قبل التأكد من صحة الطرف الثاني عن طريق إحدى الطرق المذكورة سابقا.

رابعا- رفض الخدمة أو حجبها - DoS Denial of Service:

تعمل هذه الهجمة على تعطيل خدمة من خدمات الشبكة للمستخدمين والمستفيدين منها، مثلا كأشغال السيرفر في الشبكة بعمل فلود عليه Floodمما يشغله بالرد على هذه الأمور وعدم الاستجابة للمستخدمين. ويعمل الـ IPSecعلى منع ذلك عن طريق إمكانية غلق أو وضع قواعد للمنافذ المفتوحة .Ports

خامسا- MITM -Man In The Middle :

من أشهر الهجمات في الشبكات، وهي أن يكون هنالك طرف ثالث يعمل على سرقة البيانات المرسلة من طرف لآخر وإمكانية العمل على تعديلها أو العمل على عدم إيصالها للجانب الأخر، ويعمل الـ IPSecعلى منع عن طريق طرق التحقق من الموثوقية والتي ذكرناها سابقا . Authentication methods

سادسا- سرقة مفتاح التشفير Key in- terception :

تتم هنا سرقة المفتاح المستخدم للتشفير أو التعرف عليه عن طريق برامج كسر التشفير إذا لم يكن بالقوة المطلوبة، هنا لا دور لـ IPSecبها، ولكن الدور لـWinXP لأنه يقوم بتغيير المفاتيح المستخدمة للتشفير بشكل دوري ودائم مما يقلل من خطورة كشفه أو سرقته. .

سابعا - الهجمات على طبقة التطبيقات : Application Layer Attacks

تعمل هذه الهجمات على التأثير على النظام المستخدم في أجهزة الشبكة وأيضا تعمل على التأثير على البرامج المستخدمة في الشبكة، ومن الأمثلة عليها الفيروسات والديدان التي تنتشر بفعل ثغرات في الأنظمة أو البرامج أو حتى أخطاء المستخدمين. يعمل الـ IPSec على الحماية من ذلك بكونه يعمل على طبقة IP Layer فيعمل على إسقاط أي حزمة بيانات لا تتطابق والشروط الموضوعة لذلك، لذا فتعمل الفلاتر على إسقاطها وعدم إيصالها للأنظمة أو البرامج.

و بشكل عام فإن الـ IPSec يحمي من معظم الهجمات عن طريق استخدامه ميكانيكية التشفير المعقدة، حيث يوفر التشفير الحماية للبيانات والمعلومات أيا كانت أثناء انتقالها على الوسط (أيا كان) عن طريق عمليتي التشفير -En cryption والهاش .Hashing

طريقة التشفير المستخدمة في الـ IPSec :

هي عبارة عن دمج لعدة Algorithms ومفاتيح حيث،

Algorithm: عبارة عن العملية الحسابية التي تمر فيها البيانات لكي تشفر

Key: وهو عبارة عن رقم (كود) سري يتم من خلاله قراءه أو تعديل أو حذف أو التحكم في البيانات المشفرة بشرط مطابقته للزوج الثاني الذي قام بعملية التشفير.

و يعمل الـ IPSec على الشبكة بسبع خطوات رئيسية، كما هو مبين في الشكل - (3، وهي كما يلي :

(الشكل - (3الخطوات الرئيسية لعمل IPSec

1- يقوم الجهاز Aبإرسال حزم بيانات عن طريق الكوابل على الشبكة إلى الجهاز B

2- يقوم IPSec Driverعلى الجهاز A بتحديد أن البيانات يجب أن تكون آمنه عند انتقالها من كمبيوتر Aإلى .B

3- تتم عملية المباحثات بين الجهازين Negotiations فيتباحثان ويتفقان على استخدام المفتاح المشترك بينهما Shared Key وعلى المفتاح السري الخاص بالتشفير Secret Key، وكله عن طريق بروتوكول -IKE -Internet Key Ex change. مع ملاحظة أن المفتاح المشترك Shared Key يكون معلوما من قبل الطرفين دون انتقاله على الشبكة.

-4يقوم الـ IKE بعمل نوعين من الاتفاقيات بين الجهازين Two types of Agreements، تسمى -Security Associa tions SAأو روابط الأمن، بين الجهازين. النوع الأول يحدد كيفية وثوق كلا الجهازين ببعضهما البعض وكيفية تأمين وحماية حزم البيانات الصادرة عنهما، والنوع الثاني يحدد كيفية حماية جزء ونوع محدد من اتصال التطبيق (البرنامج).

-5بعد اكتمال وانتهاء عملية المباحثة بواسطة IKE، يتم تمرير مفتاح التشفير من الجهاز A إلى IPSec Driver ثم يعمل هذا المحرك IPSec Driver على عمل هاش Hashes من حزم البيانات الصادرة للحفاظ على مصداقية المعلومة Data Integrity، واختياريا (انظر أنماط الـ (IPSecيعمل على تشفير حزم البيانات للحفاظ على سرية المعلومات .Data confidentiality

-6جميع معدات الشبكة الأخرى مثل الراوترات والسير فرات لا تحتاج لتطبيق الـ IPSec عليها، حيث تتعامل مع حزم الـ IPSec على أنها حزم عاديه وتقوم بتمريرها على الشبكة.

-7يقوم الـ IPSec Driver الخاص بالجهاز B بفحص حزم البيانات للتأكد من مصداقيتها Integrity ويقوم بفك تشفير محتوياتها (اختياريا) ومن ثم يعمل على إرسال البيانات إلى البرنامج أو التطبيق المستقبل لها.

Agricultural Machinery. Kyoto, Japan. 269-428-6327, fax: 269-429-3852, email: Barbara Sowden. Abstracts Due: February 29, 2004.

6- OCTOBER, 8-12 2004.
6th International IAEAC Biosensor Workshop - Rome 2004. ENEA. Santa Maria di Galeria, Rome, Italy. Contact: Robert Pilloton.

7-OCTOBER 10-13, 2004.
AFRC-JFRC 2004 International Combustion Symposium. American Flame Research Committee. Maui, HI, USA. 918- 234- 2946, fax: 918- 234-1886, email: Theresa Partee. Combustion flame research energy industry industrial

8-OCTOBER 11-13, 2004.
IMI Europe's 3rd Annual Printing Electronic Materials Conference. IMI Europe. Location to be Announced. +44 1223-236920, fax: +44 1223-235901, email: Ms. Christine Reed.

9-OCTOBER 11-15, 2004.
European Microwave Week 2004. Amsterdam, The Netherlands. +32-16-2.18.74, fax: +32-16-32.19.86, email: Conference Secretary.

10-OCTOBER 12-13, 2004.
Alternative & Advanced Energy Technologies: Manufacturing Challenges & Opportunities. Society of Manufacturing Engineers (SME). Dearborn, MI, USA. 800-733-4763 or 313-271-1500 , fax: 313-271-2861, email: service@sme.org.

11-OCTOBER 13-15, 2004.
Intergeo 2004. Stuttgart, Germany. +49 711 123 2903, email: hanfried.kohlscheen@vermbb.bwl.de.

12-OCTOBER 13-16, 2004.
BMES 2004 Annual Fall Meeting. Biomedical Engineering Society. Philadelphia, PA, USA. 301/459-1999, fax: 301/459-2444, email: Patricia I. Horner. Biomedical engineering, cell & tissue engineering, biomedical imaging, bioinformatics, biomedical devices, BME education.

13-OCTOBER 18-21, 2004.
International Engineering Management Conference (IEMC 2004). IEEE. Singapore. Contact: IEMC 2004 Secretariat. Innovation and technology management Project and program management,Production and operation management Engineering human resource management,Logistics and supply chain management Quality management.

14-OCTOBER 24-29, 2004.
ASPE 19th ANNUAL MEETING. American Society for Precision Engineering. Orlando, FL, USA. 919-839-8444, fax: 919-839-8039, email: erika_layne@aspe.net.

15-OCTOBER 25-27, 2004.
1st Americas Display Engineering and Applications Conference (ADEAC) . Society for Information Display (SID). Fort Worth, TX, USA. 212-460-8090 ext. 202, fax: 212-460-5460, email: Mark Goldfarb.

16-OCTOBER 25-28, 2004.
OpticsEast: Optical Science, Sensors and Systems Technology, Architecture, Applications. SPIE. Philadelphia, PA, USA. 360/676-3290, fax: 360/647-1445, email: spie@spie.org.

17-OCTOBER 26-28, 2004.
SAE Commercial Vehicle Engineering Congress and Exhibition. SAE International. Chicago (Rosemont), IL, USA. 724-772-7273, fax: 724-776-3049, email: Carol Taylor. Truck, Diesel, Off-Road, Construction.

معارض ومؤتمرات هندسية عالمية 2004

❖ إعداد م/ أحمد حميد بهمن.
❖ بكالوريوس هندسة ميكانيكية 2000 .
❖ عضو جمعية المهندسين الكويتية .

Engineers. Anaheim, CA, USA. Contact: m-NFOEC01@notes.cc.telcordia.com.

1- SEPTEMBER 1-3, 2004.
8th IASTED International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing - ASC 2004. IASTED. Marbella, Spain. 403-288-1195, Fax: 403-247-6851, email: IASTED Secretariat. Artificial intelligence, computing, engineering, computer science.

2-SEPTEMBER 1-3, 2004.
IASTED International Conference on Communication Systems and Networks - CSN 2004. IASTED. Marbella, Spain. 403-288-1195, Fax: 403-247-6851, email: IASTED Secretariat. Technology, engineering, communication, telecommunication, networks.

3-SEPTEMBER 1-4, 2004.
26th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. IEEE. San Francisco, CA, USA. Fax: 559/228-6955, email: Donna Hudson.

4-SEPTEMBER 6-8, 2004.
4th IASTED International Conference on Visualization, Imaging and Image Processing - VIIP 2004. IASTED. Marbella, Spain. 403-288-1195, Fax: 403-247-6851, email: IASTED Secretariat. Technology, engineering, visualization, imaging.

5-SEPTEMBER 8-9, 2004.
AERO-ENGINES EXPO 2004. Aviation Industry Conferences. Europe (to be confirmed). +44 20 7931 7072, fax: +44 20 7931 7186/7619, email: confs@aviation-industry.com.

6-SEPTEMBER 8-10, 2004.
Silicon Monolithic Integrated Circuits in RF Systems Meeting. Atlanta, GA, USA. Contact: Chris Evans.

7-SEPTEMBER 12-16, 2004.
National Fiber Optic Engineers Conference (NFOEC 2004). National Fiber Optic

SEPTEMBER 2004

8-SEPTEMBER 13-14, 2004.
MOBILE TELECOMS CEE. C5. Budapest, Hungary. +44 (0) 20 7878 6948, email: Ram Gamger. Telecommunications, Mobile Communications, Billing / OSS (Operational Support Services).

9-SEPTEMBER 13-14, 2004.
Ernst R.G. Eckert 100th Anniversary Symposium on Heat Transfer: A Career that Changed a Field. Minneapolis, MN, USA. Contact: Eckert2004@me.umn.edu.

10-SEPTEMBER 13-14, 2004.
Commercial Remote Sensing Industry (CRSI) Conference. Denver, CO, USA. Contact: info@srinstitute.com.

11-SEPTEMBER 13-16, 2004.
Petroleum & Chemical Industry

Technical Conference (PCIC). San Francisco, CA, USA. Contact: Ken McFarland, 925/866-8196, fax: 925/866-1154.

12-SEPTEMBER 13-17, 2004. International Symposium on Remote Sensing: Sensors, Systems, and Next Generation Satellites X (RS03). SPIE_The International Society for Optical Engineering. Maspalomas, Gran Canaria, Spain. 360/676-3290, fax: 360/647-1445, email: meetinginfo@spie.org.

13-SEPTEMBER 14-16, 2004. 4t WSEAS International Conference on SIMULATION, MODELLING AND OPTIMIZATION (ICOSMO 2004). World Scientific and Engineering Academy and Society. Izmir, Turkey. Contact: info@wseas.org.

14-SEPTEMBER 14-16, 2004. 4th WSEAS International Conference on SIGNAL, SPEECH AND IMAGE PROCESSING (ICOSSIP 2004). World Scientific and Engineering Academy and Society. Izmir, Turkey. Contact: info@wseas.org.

15-SEPTEMBER 14-16, 2004. 4th WSEAS International Conference on ROBOTICS, DISTANCE LEARNING AND INTELLIGENT COMMUNICATION SYSTEMS (ICRODIC 2004). World Scientific and Engineering Academy and Society. Izmir, Turkey. Contact: info@wseas.org.

16-SEPTEMBER 14-16, 2004. 4th WSEAS International Conference on POWER SYSTEMS AND ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (ICOPEMC 2004). World Scientific and Engineering Academy and Society. Izmir, Turkey. Contact: info@wseas.org.

17-SEPTEMBER 15-17, 2004. Data Mining 2004. Wessex Institute of Technology. Malaga, Spain. +44 238 029 3223, fax: +44 238 029 2853, email: Gaye McKeogh. Data, Mining, Database, Engineering, Finance, Methods.

18-SEPTEMBER 20-22, 2004. Environmental and Subsurface Science Symposium 2004. Inland Northwest Research Alliance (INRA). Spokane, WA, USA. 208-288-0290,

19- SEPTEMBER 21-23, 2004. Wescon 2004 Fall. Anaheim, CA, USA. 800/877-2668 or 310/524-4100, fax: 310/643-7328, email: wescon@ieee.org. Engineer, electronic, design, manufacturing, test, expo, conference, tradeshow.

20-SEPTEMBER 21-23, 2004. EMCW Expo 2004: Electrical Manufacturing and Coil Winding Exposition. EMCWA. Indianapolis, IN, USA. Contact: info@emcwa.org.

21-SEPTEMBER 27-29, 2004. Risk Analysis 2004. Wessex Institute of Technology. Rhodes, Greece. +44 238 029 3223, fax: +44 238 029 2853, email: Rachel Green. Simulation, Risk, Analysis, Hazard, Mitigation.

22-SEPTEMBER 28-30, 2004. AERO-ENGINES EXPO 2004. Aviation Industry Conferences. London, UK. +44 20 7931 7072, fax: +44 20 7931 7186/7619, email: confs@aviation-industry.com.

23-SEPTEMBER 28-30, 2004. AERO-ENGINES EXPO 2004. Aviation Industry Conferences. London, UK. +44 20 7931 7072, fax: +44 20 7931 7186/7619, email: confs@aviation-industry.com.

October 2004

1-OCTOBER 4-6, 2004. 7th Biennial TLG Services, Inc., Decommissioning & Decontamination Conference. TLG Services, Inc. Point Clear, AL, USA. 860-355-2300, ext. 111, fax: 860-355-2705, email: Laura A. Shail, Conference Coordinator. D&D conference to promote exchange of information and experience among industry and government professionals, engineers and financial planners.

1-OCTOBER , 2004. 29th. International Conference on Infrared and Millimeter-waves (IRMMW 2004) . Karlsruhe, Germany. +49-721-608 7729 (Karin Richter, fax: +49-721-608-2917, email: irmmw2004@ihe.uni-karlsruhe.de.

2-OCTOBER, 2004. 8th Latin America Airline Engineering & Maintenance Conference. Aviation Industry Conferences. Miami, FL, USA. +44 20 7931 7072, fax: +44 20 7931 7186/7619, email: confs@aviation-industry.com.

3- OCTOBER, 5-7 2004. ISA Expo 2004: Automation and Control conference, Training and Exhibition. ISA. Houston, TX, USA. 919.549.8411, email: info@isa.org.

4-OCTOBER, 6-7 2004. Asia-Pacific Airline Engineering & Maintenance Conference. Aviation Industry Conferences. Kuala Lumpur, Malaysia. +44 20 7931 7072, fax: +44 20 7931 7186/7619, email: confs@aviation-industry.com.

5-OCTOBER, 7-8 2004. ATOE 2004. American Society of Agricultural Engineers and the Japan Society of

القيمة ... الحقيقية

مدير عام جمعية المهندسين الكويتية
م/ طلال القحطاني

بسم الله والحمد لله والصلاة والسلام على أشرف خلق الله سيدنا محمد وعلى آله وصحبه ومن والاه، وبعد،،

بـــــدأ الموسم وحل النشاط وأقدمت الجموع وحضرت الهمة، وسُخرت الطاقات.

تنـافـس واضح في التضـحـيـة والبـذل واخـلاص بلا حـدود كل ذلك من المهندسين والمهندسات.. إخوانكم وأخواتكم في جمعية المهندسين الكويتية.

الـسـؤال الذي يطرح نفسه هو... لماذا؟ وما هو.. الدافع؟

السـبـب هـو أن الهدف واضح والنية جلية واجـتـمـاعـهم كـان وسـيـبـقى لخـدمـة... المجتمع... والمهنة... والمهندسين.

نـقـلـــة نوعية لخدمة المجتمع... والمهنة.. والمهندس لم يكن شعاراً فقط، بل أسلوب عمل مبني على خطة وأهداف طموحة وجهود مميزة لم تتوان في البحث عن المزيد والمزيد من الإبداع في سبيل تقديم ما هو جاد ونافع.

رغـــم الانجـازات ورغم الخطوات والقـفـزات الكبـيـرة في نوعـيـة وكـمـيـة هذه الخدمات، إلا أن ذلك لم يجعلهم يهدأوا أو يسكنوا. بل كان ذلك هو الدافع لهم لبذل المزيد في سبيل رفعة وعلو مكانة المهندس.

نـــدرك أن المهندس له قيمة عالية.... والقيـمـة الحـقـيـقـيـة هي أنها ثروة ويجب إستثمارها.

الإنطلاقة كانت من استراتيجية الهيئة الادارية في جعل محور الأنشطة تنصب على جانب مهم وحيوي ألا وهو التنمية البشرية.

مـهـمـا بذلنا... ومهما أنفقنا... ومهما دعمنا... فإن ذلك لن يذهب هدراً... وذلك لسبب بسيط هو أن المهندس... يستاهل أكثر.

هـائـــل كلمة بسيطة في وصف حجم الدورات والبرامج التدريبية خلال هذا الموسم، حيث ولأول مرة يتم طرح مثل هذه الخطة الطموحة والتي ستوفر المجال لأكثر من 2600 مهندس ومهندسه للإستفادة من هذه الحقبة المميزة من الدورات التخصصية وبأسعار رمزيه وذلك من خلال أكثر من 125 دورة مميزة على مدى 10 أشهر فقط.

يعطيكم العافية..

أوجهها إلى إخواني وأخواتي العاملين في اللجان والفرق على دورهم المميز خلال الموسم الماضي وكذلك خلال موسم الصيف وما تخلله من أنشطة مميزة ورحلات صيفية لأول مرة وكذلك محاضرات وندوات وورش عمل في خلال فترة الصيف.

القيمة في أن نجعل كل ما هو مميز في متناول جميع المهندسين وخير دليل هو الخصومات العالية في برامج الهندسة القيمية التي وصلت إلى نسبة 70% من قيمتها الحقيقية وإن كنا لا نفكر في التكلفة قدر إهتمامنا في قيمة المهندس الحقيقية.. وحتى نثبت للجميع أن المهندس... يستاهل أكثر.