بسم الله الرحمن الرحيم

جمهورية العراق
مجلس الوزراء
اللجنة الصناعية

العدد/ص/١/٥٨٩
التاريخ/١٨/٦/١٩٩٦
الموافق/

سري للغاية وشخصي

السيد المستشار في رئاسة الجمهورية – د. جعفر ضياء جعفر المحترم

م/ جدول اعمال الجلسة المرقمة (١٧)

نرفق صورة من جدول اعمال الجلسة المرقمة (١٧) والتي ستعقد في الساعة (١٢) ظهرا من يوم الخميس المصادف ٢٠ / ٦ / ١٩٩٦ .
راجين التفضل بالاطلاع .. مع التقدير .

الدكتور
خالد ابراهيم سعيد
سكرتير اللجنة الصناعية
١٨ / ٦ / ١٩٩٦

(د١٥ – د٣٨)

سري للغاية وشخصي

١- اسم المشروع : (تصميم وتنفيذ محرقة لتوليد الطاقة)

٢- هدف المشروع:

يهدف المشروع الى اقامة وحدة بحثية ريادية لانتاج الطاقة الكهربائية والحصول على مواد كيمياوية والمحافظة على البيئة .

٣- الكلفة التخمينية: (٥٠،٠٠٠ دولار + ٤٠،٠٠٠،٠٠٠ دينار)

٤- الفترة الزمنية: (خمسة سنوات)

٥- توزيع المبالغ السنوية:

السنة	التخصيصات	
	دينار	دولار
١٩٩٧	١٠،٠٠٠،٠٠٠	ـــــ
١٩٩٨	١٠،٠٠٠،٠٠٠	٥٠،٠٠٠
١٩٩٩	١٠،٠٠٠،٠٠٠	ـــــ
٢٠٠٠	٥،٠٠٠،٠٠٠	ـــــ
٢٠٠١	٥،٠٠٠،٠٠٠	ـــــ

٦- الجهات المشاركة: (مركز بحوث الطاقة والبيئة/المنشأة العامة لتوليد الطاقة الكهربائية)

٧- الجهات المستفيدة: (امانة بغداد/ وزارة الصناعة والمعادن)

٨- المواد والاجهزة المستخدمة: (مصباح شعلة/مواد تركيبية/اجهزة توليد بخار/مولد/اجهزة تحليل)

٩- الكادر المطلوب: (كيمياوي (٢) ، مهندس ميكانيك (٢) ، مهندس كهرباء (١) ، مهندس كيمياوي(١) ، مهندس مدني (١).)

١٠- المردود الاقتصادي: (التخلص من النفايات ، انتاج المواد الكيمياوية والمعادن ، توليد الطاقة الكهربائية) .

١- اسم المشروع: ي-(استكمال انشاء مختبرات حماية البيئة من الملوثات الصناعية)

٢- هدف المشروع:

يهدف المشروع الى اجراء التحاليل والفحوصات الخاصة للمدن الصناعية من الملوثات للمحافظة على البيئة.

٣- الكلفة التخمينية: (٥٠،٠٠٠ دولار + ٥٠،٠٠٠،٠٠٠ دينار)

٤- الفترة الزمنية: (٥ سنوات)

٥- توزيع المبالغ السنوية:

السنة	التخصيصات دينار	دولار
١٩٩٧	٥،٠٠٠،٠٠٠	ـــ
١٩٩٨	٢٥،٠٠٠،٠٠٠	٥٠،٠٠٠
١٩٩٩	١٠،٠٠٠،٠٠٠	ـــ
٢٠٠٠	٥،٠٠٠،٠٠٠	ـــ
٢٠٠١	٥،٠٠٠،٠٠٠	ـــ

٦- الجهات المشاركة: (مركز بحوث الطاقة والبيئة)

٧- الجهات المستفيدة: (المنشآت الصناعية المختلفة في وزارة الصناعة والمعادن والقطاع الخاص)

٨- المواد والاجهزة المستخدمة: (اجهزة قياس مختلفة ومواد كيمياوية)

٩- الكادر المطلوب: (باحث علمي عدد (٢)، كيمياوي عدد(٣)، بايولوجي او صيدلاني عدد(٢).)

١٠- المردود الاقتصادي:

الاستفادة في الحفاظ على البيئة من الملوثات الصناعية ومتابعة المنشآت الصناعية في القطر.

ثانيا: مشاريع الخطة البعيدة المدى

١- اسم المشروع: أ- مشروع محطة مايكروويف تعمل بالخلايا الشمسية

٢- هدف المشروع:

تشغيل محطات الميكروويف باستخدام الطاقة الشمسية بالاتصالات الدولية

٣- الكلفة التخمينية: (٣٠٠،٠٠٠ دولار + ٢٠،٠٠٠،٠٠٠ دينار)

٤- الفترة الزمنية: (٥ سنوات)

٥- توزيع المبالغ السنوية :

السنة	التخصيصات دينار	دولار
١٩٩٧	٢٠،٠٠٠،٠٠٠	ــــ
١٩٩٨	٨،٠٠٠،٠٠٠	٣٠٠،٠٠٠
١٩٩٩	٥،٠٠٠،٠٠٠	ــــ
٢٠٠٠	٤،٠٠٠،٠٠٠	ــــ
٢٠٠١	١،٠٠٠،٠٠٠	ــــ

٦- الجهات المشاركة: (المنشأة العامة للاتصالات والبريد)

٧- الجهات المستفيدة: (المنشأة العامة للاتصالات والبريد)

٨- المواد والاجهزة المستخدمة: (خلايا شمسية ،جهاز قالب فولتية ،جهاز محول فولتية مستمرة ، بطاريات ،مولد كهرباء (ديزل) ،اسلاك وكيبلات وهياكل حديدية لتثبيت الالواح)

٩- الكادر المطلوب: (ماجستير هندسة كهرباء عدد(٢)،بكلوريوس هندسة كهرباء او الكترونيك عدد(٣)، دبلوم فني كهرباء عدد(٥).)

١٠- المردود الاقتصادي:

ان نصب خطوط نقل الطاقة الكهربائية الى مواقع بعيدة عن الشبكة يكلف مبالغ طائلة قد تتجاوز كلفة المنظومة الكهروشمسية بالاضافة الى ان نصب مولدات ديزل تحتاج الى نقل وقود وصيانة مستمرة بالاضافة الى كثرة العطلات وتلوث البيئة وعليه ان استخدام المنظومات الكهروشمسية ذات مردود اقتصادي في هذه المناطق.

١- اسم المشروع : ب-(مشروع كهربة منطقة طريبيل الحدودية بطاقة الرياح والطاقة الشمسية كبديل عن مصدر التجهيز الخارجي الحالي)

٢- هدف المشروع:

توفير الطاقة الكهربائية لمنطقة طريبيل الحدودية باستخدام الطاقة الشمسية.

٣- الكلفة التخمينية: (٤،٠٠٠،٠٠٠ دولار + ١٠٠،٠٠٠،٠٠٠ دينار)

٤- الفترة الزمنية: (٥ سنوات)

٥- توزيع المبالغ المطلوبة:

السنة	التخصيصات دينار	دولار
١٩٩٧	١٠،٠٠٠،٠٠٠	—
١٩٩٨	١٠،٠٠٠،٠٠٠	—
١٩٩٩	٦٠،٠٠٠،٠٠٠	٤،٠٠٠،٠٠٠
٢٠٠٠	١٠،٠٠٠،٠٠٠	—
٢٠٠١	١٠،٠٠٠،٠٠٠	—

٦- الجهات المشاركة: (وزارة الداخلية /مركز بحوث الطاقة والبيئة)

٧- الجهات المستفيدة: (وزارة الداخلية /وزارة الحكم المحلي)

٨- المواد والاجهزة المستخدمة: الواح شمسية ،اجهزة قالب فولتية ،اجهزة محول فولتية مستمرة ،بطاريات ،مولد كهرباء (ديزل) ، كيبلات،هياكل معدنية لتثبيت الالواح،كرفانات،سيارات حقلية ،ورشة متنقلة)

٩- الكادر المطلوب: (باحث علمي عدد (٢) ، مهندس عدد (٤) ، دبلوم فني عدد (٤) ٠)

١٠- المردود الاقتصادي:

ان نصب خطوط نقل الطاقة الكهربائية الى مواقع بعيدة عن الشبكة يكلف مبالغ طائلة قد تتجاوز كلفة المنظومة الكهروشمسية بالاضافة الى ان نصب مولدات ديزل تحتاج الى نقل وقود وصيانة مستمرة بالاضافة الى كثرة العطلات وتلوث البيئة وعليه ان استخدام المنظومات الكهروشمسية ذات مردود اقتصادي في هذه المناطق.

١- اسم المشروع: ج-(انتاج غاز الهيدروجين وخزنه)

٢- هدف المشروع:

==========

انتاج غاز الهيدروجين وهو غاز نظيف لايضر البيئة حيث ان احتراقه سوف ينتج بخار الماء بدل CO الملوث للجو وهذا يعني دورة جزيئة الماء في الطبيعة مع انتاج غاز ذات طاقة عالية اي مخزون طاقي عالي.

٣- الكلفة التخمينية: (٥٠٠٠ خمسة الاف دولار + واربعة مليون دينار)

٤- الفترة الزمنية: (٥ سنوات)

٥- توزيع المبالغ السنوية:

السنة	التخصيصات	
	دينار	دولار
١٩٩٧	٥٠٠،٠٠٠	ـــــ
١٩٩٨	٢،٠٠٠،٠٠٠	٥،٠٠٠ـ
١٩٩٩	٥٠٠،٠٠٠	ـــــ
٢٠٠٠	٥٠٠،٠٠٠	ـــــ
٢٠٠١	٥٠٠،٠٠٠	ـــــ

٦- الجهات المشاركة: (مركز بحوث الطاقة والبيئة / الجامعات العراقية)

٧- الجهات المستفيدة: (القطاعات المنتجة للطاقة)

٨- المواد والاجهزة المستخدمة:

- جهاز مطياف الاشعة المرئية
- جهاز مطياف الاشعة تحت الحمراء
- جهاز كروموتغرافيا الغاز
- موازين دقيقة واجهزة اخرى مساندة
- زجاجيات مختلفة
- مواد كيمياوية مختلفة عضوية ولاعضوية مع المذيبات

٩- الكادر المطلوب (باحث كيمياوي عدد(٢) ، بكلوريوس كيمياء عدد(٢) ، مهندس كيمياء عدد(٢) ، فيزياء مواد صلبة عدد(١)، كادر فني مساعد عدد(٢).)

١٠- المردود الاقتصادي:

غاز الهيدروجين غاز نظيف وبانتاجه من تجزئة الماء وهو مصدر متوفر يمكن الحصول على مصدر للحرق وتشغيل المكائن وانتاج الكهرباء بصورة رخيصة جدا ودائما وغير معرضة للنضوب عكس الوقود الاحفوري.

الدول الصناعية المتقدمة مثل الولايات المتحدة الامريكية والمانيا حققت انجاز كبير في هذا المجال لذلك الخوض في هذا الموضوع يمكننا من مجارات هذه الدول

١- اسم المشروع : د-(تدفئة وتبريد البيوت الزجاجية والبلاستيكية)

٢- هدف المشروع :

يهدف المشروع الى تدفئة وتبريد البيوت البلاستيكية بالطاقة الشمسية لزيادة الانتاج الزراعي وتحسين نوعيته وذلك بتهيئة مناخ ملائم للنباتات.

٣- الكلفة التخمينية :(٨،٠٠٠،٠٠ دينار)

٤- الفترة الزمنية :(٥ سنوات)

٥- توزيع المبالغ السنوية:

السنة	التخصيصات	
	دينار	دولار
١٩٩٧	١،٠٠٠،٠٠٠	ـــــ
١٩٩٨	٢،٠٠٠،٠٠٠	ـــــ
١٩٩٩	٢،٠٠٠،٠٠٠	ـــــ
٢٠٠٠	٢،٠٠٠،٠٠٠	ـــــ
٢٠٠١	١،٠٠٠،٠٠٠	ـــــ

٦- الجهات المشاركة : (وزارة الزراعة)

٧- الجهات المستفيدة : (وزارة الري /وزارة الزراعة)

٨- المواد والاجهزة المستخدمة :
- بيت بلاستيكي.
- مجمعات شمسية.
- مضخات تدوير ماء حار.
- خزان ماء حار معزول.
- مشعات حرارية.
- اجهزة سيطرة.

٩- الكادر المطلوب:(باحث علمي عدد(١)، مهندس زراعي عدد(١)، مهندس ميكانيك عدد(١).)

١٠- المردود الاقتصادي:

ان توفير المنتجات النباتية في غير مواسمها هو من الامور الضرورية وتوفير التدفئة داخل البيوت الزراعة المحمية هو لحماية النبات من الانجماد خلال الايام الباردة بالاضافة الى ان وجود التدفئة والتبريد يؤدي الى تحسين نوعية الانتاج ويزيد من كميته وقد اثبتت الدراسات بان منظومات التدفئة التقليدية هي من الضروريات للبيوت الزراعة المحمية وتنفيذ مثل هذا المشروع سيتيح لنا دراسة الجدوى الاقتصادية لاستخدام الطاقة الشمسية في هذا المجال.

١- اسم الشروع: هـ (مشروع استخدام البرك الشمسية وطرق مختلفة من الخزن الحراري لاغراض التبريد والتدفئة في البيوت البلاستيكية)

٢- هدف المشروع:

يهدف المشروع الى استخدام البرك الشمسية لخزن الحرارة الممتصة من الشمس واستعمالها للتدفئة وتشغيل مكائن التبريد، وكذلك استخدام طرق مختلفة من الخزن الحراري بواسطة الطاقة الكامنة والطاقة المحسوسة لنفس الاستخدام.

٣- الكلفة التخمينية: (١٠،٠٠٠،٠٠٠ دينار)

٤- الفترة الزمنية: (٥ سنوات)

٥- توزيع المبالغ السنوية:

السنة	التخصصات دينار	دولار
١٩٩٧	١،٠٠٠،٠٠٠	ـــ
١٩٩٨	٣،٠٠٠،٠٠٠	ـــ
١٩٩٩	٣،٠٠٠،٠٠٠	ـــ
٢٠٠٠	٣،٠٠٠،٠٠٠	ـــ
٢٠٠١	٣،٠٠٠،٠٠٠	ـــ

٦- الجهات المشاركة: (جامعات القطر)

٧- الجهات المستفيدة: (وزارة الزراعة / وزارة الري)

٨- المواد والاجهزة المستخدمة:
- انشاء بيوت زجاجية بمساحة ١٨٠ متر مربع لكل بيت.
- مضخات ماء.
- مبادلات حرارية.
- اجهزة قياس مختلفة.
- ماكنة تبريد امتصاصية.
- خزانات حرارية.
- اسمدة وبذور.

٩- الكادر المطلوب: (باحث علمي عدد(١)، مساعد باحث عدد (١)، بكلوريوس هندسة عدد(٢)، دبلوم عدد(١).)

١٠- المردود الاقتصادي:

ان تجميع وخزن الطاقة واستخدامها عند الحاجة من الامور الضرورية لمنظومات التدفئة والتبريد بالطاقة الشمسية والبرك الشمسية هي احد الوسائل التي يمكن بواسطتها خزن وتجميع الطاقة واستخدامها عند الحاجة لاغراض التدفئة والتبريد وبالرغم من المشاكل التي تحدث في مثل هذه المنظومات وعدم وجود جدوى اقتصادية واضحة لحد الان ولكن البحث في هذا المجال من الامور الضرورية لتطوير منظومات الطاقة الشمسية.

١- اسم المشروع: و- (التحويل الحراري للطاقة الشمسية)

٢- هدف المشروع:

يهدف المشروع الى توفير التقنية اللازمة من بحوث ودراسات عملية لانشاء محطة لتحويل الطاقة الشمسية الى طاقة حرارية بدرجات حرارة عالية لاستخدامها في العمليات الصناعية او في توليد الكهرباء.

٣- الكلفة التخمينية: (٤٠٠،٠٠٠ دولار + ٤٠،٠٠٠،٠٠٠ دينار)

٤- الفترة الزمنية (٥ سنوات)

٥- توزيع المبالغ السنوية:

السنة	التخصيصات	
	دينار	دولار
١٩٩٧	٥،٠٠٠،٠٠٠	ـــــ
١٩٩٨	٢٠،٠٠٠،٠٠٠	ـــــ
١٩٩٩	٥،٠٠٠،٠٠٠	٤٠٠،٠٠٠
٢٠٠٠	٥،٠٠٠،٠٠٠	ـــــ
٢٠٠١	٥،٠٠٠،٠٠٠	ـــــ

٦- الجهات المشاركة: (مركز بحوث الطاقة والبيئة)

٧- الجهات المستفيدة: (منشآت توليد الكهرباء)

٨- المواد والاجهزة المستخدمة:
- مواد هياكل المعقب.
- سيطرة الكترونية محلية للمعقب.
- اسلاك نقل الاشارات.
- جهاز سيطرة وجمع معلومات.
- حاسبة وملحقاتها.
- اجهزة قياس المنظومة.
- برج التجميع.
- مواد للمستلم الحراري.
- اجهزة دورة حرارية.
- منظومة لخزن الطاقة الحرارية.
- غرفة سيطرة.

٩- الكادر المطلوب: (باحث علمي عدد (١)، مساعد باحث عدد (٢)، بكلوريوس عدد (٣).)

١٠- المردود الاقتصادي:

ان استخدام الوسائل المختلفة في توليد الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقة المتجددة هو من الضروريات لتوفير البدائل المطلوبة عند الحاجة اليها وتوليد الطاقة الكهربائية من هذا المصدر غير اقتصادي في الوقت الحاضر دائما يكون لاغراض البحث والتطوير وزيادة الرقعة العلمية.

١- اسم المشروع: ز- (وضع المقاييس والاسس لتصاميم الاساليب السلبية للابنية في العراق)

٢- هدف المشروع:

يهدف المشروع الى التوصل الى اسس ومقاييس تصميمية عراقية لانظمة الطاقة الشمسية السلبية في الابنية من خلال دراسة عددية وتطبيقية ومن ثم تمثيلها ببرامج على الحاسبات المايكروية لتقييم الاداء الحراري لهذه الابنية ودراسة تاثير اضافة هذه الاساليب ووضعها جاهز لاستخدام المصممين في المؤسسات والدوائر والمكاتب الهندسية.

٣- الكلفة التخمينية: (١٠،٠٠٠،٠٠٠ دينار)

٤- الفترة الزمنية: (٥ سنوات)

٥- توزيع المبالغ السنوية:

السنة	التخصيصات	
	دينار	دولار
١٩٩٧	٢،٠٠٠،٠٠٠	ـــــ
١٩٩٨	٢،٠٠٠،٠٠٠	ـــــ
١٩٩٩	٢،٠٠٠،٠٠٠	ـــــ
٢٠٠٠	٢،٠٠٠،٠٠٠	ـــــ
٢٠٠١	٢،٠٠٠،٠٠٠	ـــــ

٦- الجهات المشاركة: (جامعات القطر)

٧- الجهات المستفيدة: (قطاع الاسكان)

٨- المواد والاجهزة المستخدمة:
- اجهزة قياس بيانات وسيطرة.
- اجهزة قياس درجات الحرارة.
- اجهزة قياس الرطوبة.
- اجهزة لقياس سرعة الجريان.
- مصادر قوة.
- فولتميتر.
- اميتر.
- اجهزة تشبيه وتمثيل داخل المختبر.
- مواد بناء

٩- الكادر المطلوب: (باحث علمي عدد(١)، مساعد باحث علمي عدد(٢)، بكلوريوس هندسة معمارية عدد(١).)

١٠- المردود الاقتصادي:

ان وضع المقاييس والاسس لتصاميم الابنية في القطر يعتبر من الضروريات لترشيد استهلاك الطاقة ومواد البناء والوصول الى الاسس الصحيحة في هذا المجال سيوفر للبلد مبالغ طائلة في مواد البناء وكلفة الطاقة المصروفة.

١- اسم المشروع : ح-(تصميم وتنفيذ منظومة فحص المجمعات الشمسية والخلايا الشمسية)

٢- هدف المشروع:

يهدف المشروع الى فحص وتقييم المنظومات الشمسية في القطر لغرض تحسين كفائتهما ونوعيتها.

٣- الكلفة التخمينية :(٦٠،٠٠٠ دولار + ٣٥،٠٠٠،٠٠٠ دينار)

٤- الفترة الزمنية : (٥ سنوات)

٥- توزيع المبالغ السنوية:

السنة	التخصيصات	
	دينار	دولار
١٩٩٧	٢،٠٠٠،٠٠٠	ــــ
١٩٩٨	١٣،٠٠٠،٠٠٠	٦٠،٠٠٠
١٩٩٩	٥،٠٠٠،٠٠٠	ــــ
٢٠٠٠	٥،٠٠٠،٠٠٠	ــــ
٢٠٠١	٥،٠٠٠٠	ــــ

٦- الجهات المشاركة: (مركز بحوث الطاقة الشمسية)

٧- الجهات المستفيدة: (الجهات البحثية في القطر والجامعات)

٨- المواد والاجهزة المستخدمة:

- مختبر
- منظومة فحص مائي
- منظومة داخلية لتمثيل الاشعة الشمسية

٩- الكادر المطلوب: (باحث علمي ميكانيك عدد (١)،بكلوريوس حاسبات عدد (١)، بكلوريوس ميكانيك عدد(١) ، دبلوم فني عدد(١))

١٠- المردود الاقتصادي:

تحسين انتاج المجمعات الشمسية والخلايا الشمسية وتوفير العملات الصعبة في حالة الفحص خارج القطر.

١- اسم المشروع: ط- (توسيع شبكة قياسات الاشعاع الشمسي والعوامل الجوية المتعلقة به في القطر)

٢- هدف المشروع:

يهدف المشروع الى نصب منظومات اوتوماتيكية لقياس عناصر الاشعاع الشمسي بمختلف انواعه واطواله الموجية وكذلك المتغيرات الجوية المتعلقة به لعدة مواقع مختارة في القطر وحسب طبيعة المنطقة الجغرافية والطبوغرافية وتحليل البيانات المستحصلة وجدولة النتائج واجراء النمذجة العددية لها لفترات طويلة الامد.

٣- الكلفة التخمينية: (١٠،٠٠٠ دولار + ١٥،٠٠٠،٠٠٠ دينار)

٤- الفترة الزمنية: (٥ سنوات)

٥- توزيع المبالغ السنوية:

السنة	التخصيصات	
	دينار	دولار
١٩٩٧	٢،٠٠٠،٠٠٠	ـــــ
١٩٩٨	٢،٠٠٠،٠٠٠	٧،٠٠٠
١٩٩٩	٢،٠٠٠،٠٠٠	ـــــ
٢٠٠٠	٢،٠٠٠،٠٠٠	ـــــ
٢٠٠١	٢،٠٠٠،٠٠٠	ـــــ

٦- الجهات المشاركة:

٧- الجهات المستفيدة: (مركز بحوث الطاقة الشمسية/الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية/ كافة الجهات الزراعية والدوائر ذات العلاقة بالعمارة والبيئة وبعض الجهات الصناعية)

٨- المواد والاجهزة المستخدمة: حاسبات شخصية متوافقة مع IBM ،مجمع معلومات Data Logger ، اجهزة تسجيل Recorder ،متحسسات قياس Sensor ،قابلوات كهربائية واخرى لنقل الاشارات الخارجة من متحسسات الاجهزة ،صناديق توزيع الاسلاك Distributr Box، قواعد حوامل المتحسسات، معدات تكميلية اخرى.

٩- الكادر المطلوب: رئيس فيزياويين ، فيزياويين اقدم ، فيزياوي عدد (٢)

١٠- المردود الاقتصادي:

توفير معلومات عن الاشعاع الشمسي ومكونات الغلاف الجوي وتاثيره على المناخ الفيزياوي للقطر واستخدام هذه المعلومات في العديد من الدراسات والبحوث الخاصة بتطبيقات الطاقة الشمسية والتطبيقات الزراعية والمدنية والانشائية وفي مجال تخطيط الموقع السكانية والعمارة والبيئة وغيرها .

هيئة التصنيع العسكري

مركز المنظومات الالكترونية

العدد : ٢١ / ٦٠٤

التاريخ : ٦ / صفر / ١٤٢٠هـ

١ / ٦ / ١٩٩٩م

الى / الشركة العامة لتوزيع كهرباء بغداد - مديرية الشؤون الفنية

م/منظومة الانذار المبكر ومنظومة الاطفاء الذاتي

اشارة الى كتابكم المرقم ٢٦٧٥ في ١٩٩٩/٤/٤ نود ان نبين مايلي :

أولاً : تم اجراء كشف موقعي على المحطات عدد (١٠) المدرجة في كتابكم اعلاه مع ملاحظة وجود منظومة انذار مبكر عاطلة في محطة الوحدة وبهذا يصبح عدد المحطات التي تم الكشف عليها (١١) محطة.

ثانياً : الكلفة الكلية للتصليح كما في ادناه

أ. إصلاح المنظومة فقط (عمل) ٤٥٠٠٠٠ أربعمائة وخمسون ألف دينار للمنظومة الواحدة.

ب. إصلاح المنظومة مع إبدال الأجزاء العاطلة ٦٥٠٠٠٠ دينار ستمائة وخمسون ألف دينار (ولا يشمل هذا السعر توفير بطاريات عدد ٢).

ثالثاً : في حالة تعذر إصلاح أي منظومة يصار الى إبدالها بأخرى تعمل بنفس المواصفات بعد إستحصال موافقتكم على ذلك.

رابعاً : الفترة الزمنية لاكمال العمل (٥ ر٣) ثلاثة أشهر ونصف راجين إعلامنا موافقتكم بالسرعة الممكنة ليتسنى لنا إجراء اللازم

مع التقدير .....

منقذ عبد الجبار البكر
مدير المركز

نسخة منه الى/

- السيد المستشار المحترم اشارة الى تكليفكم الينا بموجب كتابكم المرقم ٤٧٢٩ في ١٩٩٩/٢/١٧ .... مع التقدير
- قسم المشاريع / السيد لؤي صبيح لمتابعة الموضوع .... مع التقدير
- القسم المالي/ للعلم .... مع التقدير

الدكتور زغلول

ارجو اعداد نتيجة هذا العرض

١٩٩٩/٦/٨

بسم الله الرحمن الرحيم

رقم الهاتف ٨٨٦٢٠٠٦ بدالة
رقم التلكس ٥٨٠٥
رقم التلكس ٢١٢٢٠٥
بغداد

جمهورية العراق
وزارة الصناعة والمعادن

دائرة الكهرباء

العدد : ٤٧٢٩
التاريخ : ١٩٩٩/٢/١٦

الى/ الشركة العامة لانتاج الطاقة الكهربائية/السيد المدير العام

الموضوع / اجراءات نشر الخزين

الحالنا بكتاب دائرة الكهرباء ذي العدد ٢٤٢٧ في ١٩٩٩/١/٢٨ .
نرفق طيا تقرير اللجنة التي قامت بتدقيق الاجراءات المتخذة في المخازن ومحطات التوليد والمحطات الثانوية التابعة لشركتكم ضمن المنطقة الوسطى .

راجين الاطلاع واتخاذ ما يلزم لاكمال كافة النواقص في المواقع المذكورة خلال شهر واعتبار الموضوع من الامور المهمة والمستعجلة اخذين النقاط التالية بنظر الاعتبار .

١- التنسيق المباشر مع مركز المنظومات الالكترونية لاعلام منظومات الانذار المبكر ومنظومات الاطفاء الذاتي العاطلة .

٢- الاستفادة من الدوائر المعنية في اطفاء ومكافحة الحريق .
- مديرية الدفاع المدني العامة
- مديرية الطيران المدني العامة
- شركة نفن رشد العامة التابعة لهيئة التصنيع العسكري

٣- اعداد دورات فنية وتدريبية في موضوع السلامة الصناعية للعاملين وادراج هذه الدورات ضمن خطة التدريب السنوية .

راجين اعلامنا عند اتمام معالجة النواقص كافة ... مع التقدير .

المرفقات
استمارات عدد / ٦

جعفر ضياء جعفر
مستشار في رئاسة الجمهورية
رئيس لجنة طوارئ الكهرباء
١٩٩٩/٢/١٦

صورة منه الى/

الشركة العامة للمشاريع الكهربائية / السيد المدير العام (مع نسخة من استمارات المواقع التابعة لشركتكم) يرجى الاطلاع واتخاذ ما يلزم لتنفيذ النواقص والملاحظات الواردة في تقرير اللجنة اضافة الى ما ورد في اعلاه مع دراسة نقل موقع مخزن المسح (محطة الخليج بغداد الجديدة) الى موقع بديل لكون الموقع الحالي يشكل خطورة على المحطة في حالة الحريق واعلامنا خلال ثلاثة اسابيع ... مع التقدير .

الشركة العامة لتوزيع كهرباء الوسط / السيد المدير العام (مع نسخة من استمارات المواقع التابعة لشركتكم) يرجى الاطلاع واتخاذ ما يلزم لتنفيذ ما ورد في اعلاه اضافة الى الملاحظات الواردة في تقرير اللجنة مع دراسة امكانية نقل مخازن مديرية توزيع كهرباء واسط الى موقع امين قرب مركز المحافظة لتأمين سلامته واعلامنا خلال ثلاثة اسابيع ... مع التقدير .

الشركة العامة لتوزيع كهرباء بغداد / السيد المدير العام مع نسخة من استمارات المواقع التابعة لشركتكم) يرجى الاطلاع واتخاذ ما يلزم لتنفيذ ما ورد في اعلاه اضافة الى الملاحظات الواردة في تقرير اللجنة واعلامنا خلال ثلاثة اسابيع ... مع التقدير .

مركز المنظومات الالكترونية / السيد المدير / اشارة الى المكالمة الهاتفية مع دائرة الكهرباء - يرجى التنسيق المباشر مع الشركات اعلاه لبيان امكانية التصليح وتوقيع عقود لتنفيذ العمل المطلوب واعلامنا .... مع التقدير .

دائرة الكهرباء / المتابعة / مع الوثائق

تفريد ٢/١٢ (ك ٢)

(٢٠٠٢)

السيد لؤي
متداول
٢/١٦

وزارة الصناعة والمعادن
مركز المنظومات
الوارد
العدد ٣١/٤١٧

بسم الله الرحمن الرحيم

جمهورية العراق
وزارة الصناعة والمعادن
مركز الرافدين للحاسبات

العدد/ ٤ س ر
التاريخ/ ١٩٩٩/٢/٨

سري للغاية

السيد المستشار في رئاسة الجمهورية المحترم

م/ احالة مناقصة

تهديكم أطيب تحياتنا :

يحتاج المركز الى ورق لاطبار قوائم الكهرباء المنزلي والتجاري وكذلك القوة الصناعية وبكميات كبيرة لتغطية متطلبات العمل .

لقد تم استدراج عروض لتوريد هذه المادة بالعملة الصعبة وعلى حساب موارد الوزارة وعلى اساس احتساب الدولار (بمائة دينار) حيث تم تخصيص مقابل هذا بميزانية المركز لعام ١٩٩٩ .

يرجى تفضل سيادتكم بترويج المعاملة على حساب العملة الصعبة ومن موارد الوزارة المخصصة لقطاع الكهرباء ومن المتبقي لعام ١٩٩٨ .

مع التقدير

مشكور حيدر مشكور
مدير المركز
١٩٩٩/٢/٨

المرفقات :
- صدول تحليل العروض
- [illegible] العروض المقدمة

نسخة منه الى/

- القسم التخطيط والتسويق للمتابعة مع التقدير .
- امانة الصندوق للصادرة مع التقدير .

(اكمل)

[illegible]

١٩٩٩/٢/٨

بغداد ص.ب ٣١٥٤ العلوية // هاتف الدالة ٨٨٥٣٩٧١ - ٨٨٥٣٩٧٢ // فاكس ٨٨٥٣٠٨٠
BAGHDAD P.O. Box 3154 AL-Alwyia // Tel.8853971-8853972 // Fax.8853080

وزارة الصناعة والمعادن
مركز المنظومات الالكترونية

التاريخ : ١٩٩٩/٤/٢٨

السيد المستشار في رئاسة الجمهورية المحترم

م/ شركة (PDSB)

استفساركم عن شركة Prestigious Discovery SDN BHD (PDSB) نود ايضاح ما يلي :

١. قمنا بزيارة مركز السيطرة الوطني في كوالا لامبور ومركز توزيع كوالا لامبور خلال زيارة وفد وزارة الصناعة والمعادن لماليزيا في ١٩-٢٧/تشرين الاول/١٩٩٧. وقد اطلعنا في تلك الزيارة على المنظومة المصممة والمنفذة من قبل الشركة (PDSB) لتوزيع كهرباء كوالا لامبور ورأي العاملين عن عملها الجيد وقد اخبرونا في ذلك الوقت عن هذه الشركة، ورئيسها واسمه عبد المالك عثمان.
٢. لدى زيارتنا للشركة بعد ذلك وخلال زيارة الوفد اطلعنا على امكانيات الشركة الكبيرة في مجالات تصميمية وتنفيذية متنوعة للسيطرة وجمع المعلومات والاتصالات.
٣. الشركة PDSB ومجموعة من الشركات المتخصصة تنتمي الى الشركة الام System Consultaney Services SDN BHD ورئيسها المهندس خليل الرحمن ابراهيم.
٤. كانت اتصالاتنا مع الشركة تمر عبر السفارة الماليزية في بغداد وبالتحديد مع السيد جورجي صاموئيل السكرتير الاول في السفارة.
٥. نظمت الشركة ثلاثة زيارات الى القطر وبالتنسيق مع سفارتنا في كوالا لامبور وباشراف مباشر من سفيرنا السابق في ماليزيا السيد محمد رفعت علي.
٦. نعتقد باهمية وجدوى التعاون مع هذه الشركة في مجالات السيطرة الصناعية لنقل التكنولوجيا والمعرفة الفنية والتصاميم والتنفيذ وللشركة اوجه عديدة اخرى من نشاطات الصناعة الالكترونية وغيرها ونعتقد الان اكثر بمقدرة الشركة في تنفيذ ما تعاقدنا عليه.

للتفضل بالاطلاع مع التقدير ....

منقذ عبد الجبار البكر
مدير المركز

السيد الوزير المحترم
اشارة الى استفساركم
الهاتفي ب. يوم ٤/٢٧ حول الشركة الماليزية ،
يرجى تفضلكم بالاطلاع على المعلومات ادناه وان
الاتصالات مع الشركة الماليزية كانت تمر عبر سفارتنا
في كوالا لامبور وسفارة ماليزيا في بغداد مع التقدير

مدير مركز المنظومات الالكترونية
١٩٩٧/٤/٢٩

نقل التكنولوجيا
في مجال حفظ الطاقة وترشيدها

المحتويـــــــــات

	صفحة
- المقدمـــــــــة	١
١- نظرة على واقع الطاقة في القطر	٢
٢- تكنولوجيا النفط والغاز وتصنيعها	٥
٣- تكنولوجيا بدائل الطاقة الجديدة والمتجددة	١٨
٤- تكنولوجيا ترشيد استهلاك الطاقة	٣٠
٥- تكنولوجيا الصناعات المتعلقة بالطاقة والحفاظ عليها	٣٥
٦- دور الحاسبة الالكترونية في تطوير تكنولوجيا الطاقة	٣٩
٧- التكنولوجيا المتعلقة بالحد من تلوث البيئة الناتج عن استهلاك الطاقة	٤٤
٨- مستلزمات نقل التكنولوجيا وتطوير القدرة التكنولوجية المحلية	٤٦
٩- التكنولوجيات المختاره في مجال حفظ الطاقة وترشيدها	٤٩
١٠- ملحق تكنولوجيات مختاره ومستلزماتها المادية والبشرية	٥٣
١١- الخلاصة و التوصيات	٨٢

انجزت هذا التقرير لجنة الطاقة المشكلة بموجب الامر المرقم ٨٧ والمؤرخ ١٩٨٥/٩/٩ والصادر من اللجنة الوطنية لنقل التكنولوجيا والمؤلفة من السادة المدرجة اسماؤهم ادناه .

١ــ السيد سعد الله فتحي – المؤسسة العامة لتصفية النفط وصناعة الغـــــاز ، وزارة النفط – رئيس اللجنة

٢ــ السيدة نضال الحمداني – مركز بحوث الطاقة الشمسية ، مجلس البحث العلمي.

٣ــ الدكتور سهام المدفعي – مركز بحوث النفط ، مجلس البحث العلمي .

٤ــ السيد شوقي الخالص – المؤسسة العامة لتصفية النفط وصناعة الغـــــاز ، وزارة النفط

٥ــ السيد رياض الدبوني – شركة النفط الوطنية .

٦ــ الدكتور خضر عبد العباس – منظمة الطاقة الذرية .

٧ــ السيد عبد الاله جميل حبيب – وزارة النفط

٨ــ السيد فوزي طليمات – وزارة النفط

٩ــ الدكتور محسن ثلاث – المؤسسة العامة للكهرباء ، وزارة الصناعة والمعادن.

وان عمل اللجنة هذه في اطار عمل لجنة وضع الاطار العام لاستراتيجية نقـــــل التكنولوجيا المشكلة بموجب الامر المرقم ٨١ والمؤرخ ١٩٨٥/٩/٢ والصادر عن اللجنة الوطنية لنقل التكنولوجيا والمؤلفة من :

١– الدكتور نعيم العضاض رئيسا

٢– الدكتور بديع القدو عضوا

٣– الدكتور غازي درويش عضوا

٤– السيده نضال الحمداني عضوا

وتود لجنة الطاقة ان تتقدم بشكرها لاعضاء اللجنة الرئيسية اعلاه عن ماقدمـــوه من ملاحظات اغنت اعداد التقرير كما تود وبشكل خاص ان تشكر الدكتور ناجح محمد خليل رئيس اللجنة الوطنية لنقل التكنولوجيا ورئيس مجلس البحث العلمي للملاحظات والتوجيهات التي قدمها .

١- تحسين عمليات الفصل مما يؤدي الى استخلاص المنتوجات الخفيفة والوسطية بالكمية القصوى الممكنة واستدناء الكميات الممتزجة مع زيت الوقود من المشتقات الوسطية .

٢- تقليل الضياعات الناجمة عن عدم مطابقة المنتوجات للمواصفات مما يؤدي الى ضرورة اعادة تكريرها .

٣- المساعدة عن طريق اجهزة التحسس والسيطرة الذاتية على تقليل الخدمات المطلوبة وكذلك على ضبط عملية الاحتراق في الافران وخصوصا ضبط الهواء الفائض والسيطرة عليه مما يؤدي الى تخفيض استهلاك الوقود .

٤- المساعدة على استغلال الطاقة التصميمية بحدها الاقصى عن طريقة المساعدة على تأمين التشغيل المستقر والذي يساعد بدوره على التقليل من استخدام الطاقة الذي ينتج عن التذبذب الحادفي الظروف التشغيلية .

وتختلف المنافع المتحققة عن السيطرة على العمليات باختلاف الوحدات التشغيلية .

ففي وحدات التكرير الابتدائية يمكن زيادة انتاج المشتقات الوسطية بمقدار ٥ر٠٪ على حساب مخلفات التقطير اضافة الى الاقتصاد بمقدار ٢٪ من الوقود المستهلك في الافران . وفي وحدات التقطير الفراغي يمكن زيادة انتاج زيت الغاز الفراغي بمقدار ٥ر٠٪ مع توفير في وقود الافران بحدود ٢٪ كما يمكن زيادة حصيلة انتاج الريفورميت في وحدات تهذيب النافثا اضافة الى اقتصاد في الوقود يعادل ٢٪.ويمكن التقليص في استهلاك الوقود بمقادير تتراوح من ٢٪ في افران التغذية الى حوالي ٤٪ في افران ابراج التثبيت اضافة الى اقتصاد في الطاقة الكهربائية في كابسات الغاز في وحدات التكسير بالهيدروجين .. وهكذا .

٠١ نظره على واقع الطاقة في العراق

شهد القطر خلال العقدين الماضيين تقدما اقتصاديا واجتماعيا سريعا شمل مختلف مرافق الحياة وقطاعات الاقتصاد الوطني المتمثلة بالصناعة والزراعة والخدمات ، ورافق هذا التقدم تطور ملموس في نمط حياة الفرد ودخله مما ترتب عليه تزايد كبير في استهلاك الطاقة ووتائر نموه حيث ارتفع الاستهلاك الاجمالي للطاقة في القطر من مختلف المنتوجات النفطية والغاز الطبيعي وماتولده المحطات الكهرومائية من سته ملايين طن مكافئ من النفط الخام في سنة ١٩٧٣ الى مايقارب (١٦) مليون طن مكافئ من النفط الخام في سنة ١٩٧٩ والى مايقارب (٢١)مليون طن في سنة ١٩٨٥ ، كما ان التطور الذي حدث في البنى الارتكازية والتقدم الذي شهدته مختلف القطاعات الانتاجية والذي ادى الى وصول الاقتصاد الوطني الى مرحلة الانطلاق سيؤدي الى استمرار النمو في الاستهلاك المحلي للطاقة بوتائر عاليه حيث يتوقع وصول هذا الاستهلاك الى مايزيد عن (٥٠) مليون طن مكافئ من النفط الخام في نهاية القرن الحالي ٠

استمرار الاستهلاك المحلي للطاقة بهذه الوتائر بعد سنة (٢٠٠٠) سيولد ضغطا كبيرا على مصادر الطاقة المتوفرة في القطر في النصف الاول من القرن القادم والمتمثلة بصورة رئيسية بالنفط الخام الذي لايشكل مصدرا محليا للطاقة فحسب وانما مصدرا رئيسا للدخل والتراكم الرأسمالي المتمثل بعوائد التصدير ٠

واذا افترض معدل نمو في استهلاك النفط الخام ومنتجاته بمقدار ٧ر٥٪ لغاية سنة ٢٠٠٠ ومعدل نمو متواضع بمقدار ٧ر١٪ للفترة بين سنة ٢٠٠٠ وسنة ٢٠٥٠ مع استهلاك جميع الغاز المصاحب المنتج من النفط الخام (على افتراض الحفاظ على سقف انتاجي بمعدل ٥ر٣ مليون برميل يوميا)، واذا افترض ايضا تنفيذ المحطات الكهرومائية المخططة مع المضي قدما في استغلال الطاقة الكهرونووية والطاقة الشمسية فأن صورة استهلاك الطاقة في القطر بمختلف اشكالها حتى سنة ٢٠٥٠ يمكن تلخيصها في الجدول التالي :

كلف الانابيب والحفارات المستهلكة خلال العملية وكذلك الوقت للقيام بعمليات الحفر وكلف توليد الطاقة للجهاز ، وكلف طين الحفر الذي يستخدم من العمليات . واخيرا فان الكلفة تشمل كلف الانابيب والمعدات التي تترك في البئر لاعداده للانتاج . ويشكل وقت الحفر احد العوامل الاساسية المتحكمة في الكلفة وباختيار الحفارات المناسبة لكل عمق يمكن تقليص الوقت اللازم لاختراق الطبقات دون ان يجري استهلاك الحفارات بسرعة وان جهودا كثيرا تبذل على المستوى العالمي لتصميم الحفارات بحيث تكون اكثر مقاومة للاجهاد الميكانيكي .

١٠-٢-٣-٢ تقنيات الجس والتسميت والانعاش والتكسير وهي تقنيات متخصصة تتعلق بالعمل في الابار بمعدات متخصصة وملائمة للنزول الى قعر الابار لاجراء عمليات مختلفة وترمي الى اهداف مختلفة مثل قياس الخواص الكهربائية والشعاعية للصخور ، تسميت الانابيب المبطنة للبئر مع الصخور المحيطة بها ..الخ ، زيادة قابلية الصخور على الانتاج من خلال معاملتها بالحوامض اوالمواد الكيمياوية او ازالة مايترسب في داخل البئر من ترسبات او تكسير الصخور لزيادة انتاجيتها . وترتبط هذه العوامل ايضا باكمال الابار وهو طريقة فتح جزء محدد من الطبقة او المكمن للجريان من خلال مجرى واحد او اكثر في معدات تصمم خصيصا لكي تسيطر ميكانيكيا على البئر بحيث تتيح فصل السوائل الجارية من منطقة في البئر عن منطقة اخرى وان الكثير من العمليات اعلاه تحظي بالتطوير المستمر وتصنع من قبل شركات متخصصة تنعكس نتاجات بحوثها وتصاميمها في المعدات التي تعرض للبيع من قبلها او الخدمات التي تقدمها تلك الشركات .

وعوامل فنية اخرى. ومن الطرق شائعة الاستعمال حقن بخار الماء او الماء الحار الى المكمن . وهناك مشاريع مطبقة في العالم يتم فيها الاحماء عن طريق احداث احتراق داخل المكمن لجزء من النفط الخام والسيطرة على عملية الاحتراق عن طريق التحكم في كميات الاوكسجين او الهواء التي تحقن في الابار لغرض ادامة العملية ويمكن بهذه الطريقة الحصول على درجات حرارة مرتفعة اكثر مما يتحقق في الحالات السابقة مع ان اقتصادياتها في العادة اسوء من الحالات السابقة .

ومن المتوقع ان تجد طرق الحقن بالبخار استخداما ضمن المكامن العراقية خلال السنوات العشرين القادمة ، اما طرق الاحتراق الموضعي فلربما لن تجد لها استخداما خلال هذه الفترة مع اعتقادنا بضرورة دراسة هذه الطرق على المستوى المختبري والدراسات المكمنية اللازمة للتهيوء لتطبيقها في سنوات لاحقة .

ويحتاج تطبيق هذه التكنولوجيا اجراء الدراسات المختبرية والقيام بالدراسات اللازمة عن سلوك الصخور والموائع عند احمائها ودراسة سلوك الضفاف التي تتكون عند الحقن وبعد ذلك اجراء الدراسات المكمنية عند تحديد هذه العوامل التي تتنبأ بسلوك العملية عند تطبيقها على مستوى المكمن واخيرا فأن التطبيق الحقلي يحتاج اضافة الى الالمام بالعمل الالمام بالتأثيرات الجانبية له على معدات الابار والمنشأت .

ان مثل هذه الحالات يمكن ان تكون ذات فائدة لغالبية مكامن القطر خصوصا التي تطور منها حاليا بحقن الماء والتي تشكل جزء اكبيرا منها .

المستلزمات المادية لتطوير هذه الطرق تستوجب توفير اجهزة مختبرية بكلفة تقدر بمليون دينار اضافة الى نفقات الدراسات والقياسات والدعم الفني للتطبيق الحقلي (لكل مكمن) والتي تقدر بحوالي (٥ر١) مليون دينار باسعار سنة ١٩٨٦ .

اما الكلف العملية للتطبيق الحقلي تختلف باختلاف الطرق والحقول .

الاحتياجات البشرية : كادر متمكن في الكيمياء ، هندسة النفط ، التأكل ، الفيزياء ، وبحدود ٥-١٠ اشخاص في كل منها .

١٠-٢-١-٣ الطرق الامتزاجية : وهي الطرق التي تتيح امتزاج النفط والغاز بهدف استنزاف النفط بواسطة الغاز ، والتي تتضمن تحديد مواصفات الغاز اللازم حقنه او الموجود داخل المكمن الذي يتسنى له الامتزاج بالنفط مباشرة او من خلال التفاعل الفيزيوكيمياوي التعادلي لمكونات النفط والغاز. ومع ان اقتصاديات بعض هذه الطرق مشكوك فيها في ضوء اسعار الغاز الطبيعي الحالية الا ان هنالك بعض الغازات القليلة الفائدة التي اخذ يتحول التفكير اليها والتي قد تكون الظروف ملائمة لاستخدامها في بعض المكامن ولبعض انواع النفط. ان بداية العمل على هذة الطرق كان باستخدام الغازات النفطية السائلة ثم تعداها الى الغاز الطبيعي الغني بالمكونات الثقيلة ثم بالغاز الطبيعي المفتقر الى المكونات الثقيلة ولكن تحت ضغط عالي . واخيرا الى غازات مثل غازات ثاني اوكسيد الكربون او النتروجين

ومع ان طريقة التسجيل ثلاثي الابعاد لازالت لم تطبق في العراق فهنالك تحرك على تجربتها في مناطق معينة من قبل مقاولين اجانب ويتوقع ان يصبح استخدامها طبيعيا بعد بضع سنوات . ان المتطلبات الرئيسية من هذه العملية هي تهيئة فرقة بمحطة تسجيل واجهزة قادرة على اداء هذا العمل وهو امر يكلف بضع ملايين من الدنانير .

٢- اساليب المعالجة : وهي التعامل مع المعلومات المسجلة حقليا وتحويلها الى مقاطع وخرائط وارقام تعكس الصورة الجوفية للعواكس الطبقية وهو امر تطور الى حد بعيد بتطور الحاسبات وسرعها وكذلك بتطور معاملات المصفوفات التي تؤدي الى تقليص اوقات الحسابات نفسها .

٣- اساليب التفاسير: وهي اساليب تتطور مع امكانية اجراء الدراسات على نتائج المعالجة وتتطور مع تطور البرامج وكذلك اساليب التعامل التحاوري مع المعلومات وسرعة الحاسبات وطرق عرض المعلومات وغيرها .

ان متطلبات التطور في اساليب المعالجة والتفاسير هي تطوير البرامجيات والحاسبات اضافة الى تطوير كوادر الدراسات للتعامل مع هذه البرامجيات .

وتقدر كلف البرامجيات بحوالي ٣٠٠ الف دينار وكلف تحديثها السنوية بحدود ١٥٪ من كلفها ويتطلب البقاء في التقنية الملائمة لمعالجة المعلومات وتفسيرها استبدال اجهزة الحاسبة حوالي مرة كل ٥ سنوات . اما بشأن اساليب اجراء المسح فأن المحطات تبدل عادة ضمن فترات قصيرة نسبيا .

١٠-٢-٣ تكنولوجيا الحفر والانتاج

١٠-٢-٣-١ ان عمليات الحفر: تشكل جزءا كبيرا من كلف تطوير الحقول قد يزيد على نصف هذه الكلف وان الكلف الرئيسية تتاتى عن

بسم الله الرحمن الرحيم

جمهورية العراق

وزارة الصناعة والمعادن

مكتب المستشار في رئاسة الجمهورية

العدد: ٥٠٨

التاريخ: ٥/ رجب/ ١٤١٨هـ
٤/ ١١/ ١٩٩٧م

الى/
مركز المنظومات الالكترونية

م/ تقييم معلومات

كتابكم العدد ١٣٠٦/٤٣ في ١٩٩٧/١١/٣.

نود اعلامكم بأن السادة المدرجة اسماؤهم ادناه لا يحملون معلومات مهمة او غير معلنة لفرق الوكالة الدولية للطاقة الذرية وقد تم تكليفهم بمهام ذات طبيعة عامة في المشروع الملغى وكما موضح ازاء كل منهم وبقدر تعلق الامر بنا لا مانع لدينا من رفع قيد منع السفر عنهم.

مع التقدير

ت	الاسم	المهمة المكلف بها في المشروع الملغى
١.	وليد نعيم مطير	تشغيل وفحص الاجهزة الالكترونية والحاسبات
٢.	ماجد حسين فريد	اعمال ادارية
٣.	مازن ناظم فرمان	صيانة اجهزة الحاسبات والاتصالات
٤.	احمد انور توفيق	نصب وصيانة اجهزة الاتصالات

زغلول نعوم كساب
عن/ المستشار في رئاسة الجمهورية
٤/ ١١/ ١٩٩٧

حصل تقييم معلومات

الى / وكيل المنظومات الالكترونية

م/ تشغيل معلومات

كتابكم العدد ٤٣/ ١٢٠٦ في ١٩٩٧/١١/٣

نود اعلامكم بان الاخ المدرجة اسماؤهم ادناه [redacted] تقدم [redacted]. لاحيازتهم معلومات سرية او غير معلنة لغرض الوكالة الدولية للطاقة الذرية [redacted] وقد تم تكليفهم بمهام ذات طبيعة عامة في المشروع المذكور وكما [redacted] مطلع ازاء كل منهم وبقدر تعلق الامر بنا لا مانع لدينا من رفع [redacted] السرية عنهم

مع التقدير ،

الاسم	المهمة المكلف بها في المشروع المذكور
وليد رفيق وليد	[redacted] تشغيل ومعلومات الالكترونية [redacted] الاجهزة الكيميائية
خالد صبحي مدني	[redacted] ادارية
هاني نائل مرجان	صيانة اجهزة الاتصالات
احمد انور نوفل	[redacted] صيانة اجهزة الاتصالات

وكيل

م/ المشرف

العـدد : ١٢٠٦/٤٢
التاريخ : ٢/ر ص/١٤١٨هـ
١٩٩٧/١١/٢م

الى/وزارة الصناعة والمعادن - مكتب السيد المستشار في رئاسة الجمهورية المحترم
الدكتور زغلول نعوم كساب المحترم

م/ تقييم معلومات

يرجى التفضل بتقييم المعلومات التي يحملها المدرج اسماؤهم ادناه واللذين كانوا يعملون في المشروع الملغي ضمن مسؤوليتكم وبيان فيما اذا كانت هذه المعلومات مهمة أو غير مهمة. لغرض رفع منع السفر عنهم.

مـــع التقديـــر...

ت الاســـم
١. وليد نعيم مطير
٢. ماجد حسين مزيد
٣. مازن ناظم فرمان
٤. احمد انور توفيق

وزارة الصناعة والمعادن
مركز المعلومات الالكترونية
د. منقذ عبد الجبار البكر
مدير المركز

نسخة منه الى/
وزارة الصناعة والمعادن - اللجنة الامنية / كتابكم العدد ٣٦٠٦٤ في ١٩٩٧/١٠/٣٠ ... مع التقدير
قسم الشؤون الادارية/ مع الاولبات

وقد وضع قطاع الكهرباء البرامج وفق الأهداف والسياسات المحددة في الخطط التنموية الخمسة للدولة وآخرها الخطة الخمسية السادسة (١٤١٥-١٤٢٠) التي تتماشى مع الاستراتيجية الوطنية وتحقق اهدافها من خلال استكمال التجهيزات الاساسية اللازمة لتحقيق التنمية الشاملة وتنوع القاعدة الاقتصادية عن طريق توفير الطاقة الكهربائية المطلوبة لكافة القطاعات المنتجة ، فقد تم التركيز علي تحسين المستوى الاقتصادي لإنتاج الكهرباء وذلك بخفض تكلفة الانتاج واستخدام التقنية الحديثة لانشاء محطات توليد وشبكات نقل وتوزيع بجهود مختلفة .

ثانياً ، نقل واستخدام تكنولوجيا انتاج الطاقة

٢-١- قدرات التوليد

تطورت قدرات التوليد في المملكة كمًا ونوعاً تطوراً كبيراً خلال سنوات قليلة ، فمن حيث الكم تضاعفت قدرات التوليد الفعلية لإجمالي شركات ومشاريع الكهرباء في المملكة حتى بلغت (١٧٤٨٤) ميجاوات بنهاية عام ١٤١٥هـ ، وهو ما يعادل خمسة عشر ضعفاً عما كانت عليه عام ١٣٩٥هـ .

حيث يركز القطاع في الآونه الأخيرة على استخدام المحطات البخارية ذات القدرات العالية على السواحل الشرقية والغربية للمملكة وذلك لمواجهة الطلب المتزايد على الطاقة الكهربائية حيث بلغت اجمالي قدرات التوليد من التوربينات البخارية إلى أكثر من (٥٠٠٠) ميجاوات ، كما يوجد عدة محطات بخارية تحت التنفيذ تصل إجمالي قدرتها الى (٥٠٠٠) ميجاوات .

علاوة على ذلك يستخدم أنواع أخرى من وحدات التوليد مثل الوحدات ذات الدورة المركبة والوحدات الغازية ووحدات الديزل (كما موضح بالمرفق رقم ١) .

٢-٢- الحمل وشبكات النقل والتوزيع :-

بلغ قيمة أقصى حمل للمملكة خلال عام ١٤١٥هـ (١٦٩٠٧) ميجاوات ،

كما بلغت كمية الطاقة الكهربائية المولدة من جميع شركات ومشاريع الكهرباء في المملكة خلال نفس العام إلى (٧٢) مليون ميجاوات ساعة . ويتم ذلك عن طريق شبكات كهربائية واسعة ذات جهود عالية لنقل الطاقة من مصادر توليدها لمسافات بعيدة ومن ثم توزيعها حسب الجهود المختلفة وايصالها إلى المشتركين .

وتشكل النظم الكهربائية في مناطق المملكة المختلفة نظماً متكاملة ومتطورة والربط بين هذه الأنظمة يعطى مردوداً اقتصادياً وفنياً عالياً حيث يحقق هذا الربط تخفيض تكلفة التشغيل وتحسين معدل الاستفادة من قدرات التوليد المتوفرة وتخفيض الاحتياطي مع زيادة الموثوقية حيث يوجد ربط بين المنطقة الشرقية والمنطقة الوسطى على جهد ٣٨٠ك.ف. وجهد ٢٣٠ك.ف.

وعلى أثر ذلك فقد استخدم قطاع الكهرباء الجهود التالية (٣٨٠ ، ٢٣٠ ، ١٣٢ ، ١١٥ ، ١١٠) ك.ف. في شبكات النقل والجهود التي تقل عن ذلك تستخدم في شبكات التوزيع .

والجداول المرفقة (٢ ، ٣ ، ٤) توضح أطوال خطوط شبكات النقل وشبكات التوزيع وتطورها منذ عام ١٤٠٥هـ حتي عام ١٤١٥هـ .

وكذلك محطات التحويل وسعة المحولات حتى عام ١٤١٥هـ .

٢-٣- كهربة الريف

بلغ عدد القرى والهجر التي وصلتها الكهرباء خلال عام ١٤١٥هـ إلى ٥٨ قرية وهجرة ليصل بذلك اجمالي المدن والقرى والهجر المكهربة بنهاية عام ١٤١٥هـ إلى اكثر من (٦٣٠٠) مدينة وقرية وهجر والجدول المرفق رقم (٥) يوضح تطور عدد المدن والقرى والهجر التي وصلتها الكهرباء .

وتبلغ الطاقة الكهربائية المباعة لجميع المشتركين إلى حوالي ٨٦ مليون ميجاوات ساعة (مضاف إليها الطاقة المستوردة من محطات التحلية) بنسبة زيادة قدرها ٥ر٤٪ عن العام الماضي .

والجداول المرفقة أرقام (٦ ، ٧) توضح كمية الطاقة المباعة وتصنيفها طبقاً لنوع الاستهلاك .

Letter No.	Action Team Request (Heading)	Iraqi Counterpart Response		
		Date of issue	No. of pages	No. of attachments
1.	EDC equipment in Amman (point #13 of CM*)	04/08/1997	1	2
2	Procurement and external assistance / ATL1 and (point #9 of CM)	09/08/1997	2	0
3.	Cooperation with IAEA (point #15 of CM)	09/08/1997	1	0
4	Comments on Addendum II part I of the FFCD-F of Sept. 7, 1996	11/08/1997	1	0
5	Nature of the HHF cache (point #1 of CM)	11/08/1997	4	0
6	Nature of the HHF cache (point #1 of CM) further note	13/08/1997	1	1
7	Movement, concealment and destruction of materials and documents. (point #3 of CM)	13/08/1997	3	1
8	Translation of the list of Al-Kawther technical reports (point #4 of CM)	13/08/1997	1	1
9	Status of the streak camera system (point #8 of CM)	13/08/1997	1	1
10	Information on report that deals with uranium purification (point #12 of CM)	13/08/1997	1	0
11	Locations of Al-Atheer equipment (point #16 of CM)	13/08/1997	2	2
12	Movement and destruction of documentation (point #7 of CM)	14/08/1997	1	1
13	Procurement / ATL1	19/08/1997	1	0
14	Request for Action Team leader visit to Baghdad	19/08/1997	1	0
15.	Sites 4 & 5 of EDC (point #6 of CM)	20/08/1997	1	Some debris found at location no. 4
16	List of directives and decrees indicating the abandonment of the former BNP and the organigram of PC-3 and EDC (point #5 of CM)	26/08/1997	1	4
17.	Status of the nuclear weapon / ATL1 and point #2 of CM	27/08/1997	7	5
18	Abandonment of the program / ATL1	31/08/1997	4	2
19	Actions and reactions related to concealment and unilateral destruction of materials, equipment and documentation / ATL1	03/09/1997	6	0
20	Belarus contract / ATL2	04/09/1997	1	0
21	Status of some G4 equipment ATL3 and point #10 of CM	11/09/1997	1	1
22	The addition of a new chapter to FFCD-F	15/09/1997	3	0
23	External assistance to the former Iraqi Nuclear Program (INP)	15/09/1997	3	1
24	Detailed clarifications to all AT remarks	16/09/1997	1	1
25	The addition of new chapter to FFCD-F	22/09/1997	2	0
26	Response to the AT letter of Sept. 19, 1997	22/09/1997	2	0
27.	Procurement MIC-Belarus	26/09/1997	1	1
28.	AT letter of Sept. 27, 1997 ATL5	01/10/1997	2	1
29	Action Team letter of Oct. 1, 1997/ATL6	06/10/1997	1	0
		Total	57	25

* CM List of Remarks Presented During the Closing Meeting of July 23, 1997.

** ATL1 Action Team Letter of August 1, 1997.
ATL2 Action Team Letter of August 26, 1997.
ATL3 Action Team Letter of Sept. 6, 1997.
ATL4 Action Team Letter of Sept. 19, 1997
ATL5 Action Team Letter of Sept. 27, 1997
ATL6 Action Team Letter of Oct. 1, 1997

وتكاد هذة الطريقة تكون ذات فائدة في حالة النفـــــوط الخفيفة على الاغلب , فيما خلا استخدام ثاني اوكسيـــــد الكاربون الذي اثبت فعالية في حالة النفوط الثقيلـــة . وهنالك في القطر بعض المكامن التي يتوقع ان تكون هنالـك فائدة من تطبيق هذة الاساليب فيها .

المستلزمات المادية : يستوجب تطوير هذه العمليات توفير اجهزة مختبرية تقدر كلفتها بحوالي (٢٥٠) الف دينـــار اضافة الى نفقات الدراسات والدعم الفني (لكل مكمـــن) والتي تقدر بحوالي (٥٠٠) الف دينار باسعار سنـــة ١٩٨٦ اما الكلف العملية للتطبيق الحقلي فانها تختلف باختـــلاف الضغوط المطلوبـــة ودرجة الاستفادة من الغاز الطبيعي اما بشأن ثاني اوكسيد الكربون فلا يتوقع ان يكون ذا اهميـــة لعدم وجود مصادر طبيعية له في القطر .

المستلزمات البشرية : قليلة وتقتصر على حوالي ١٠- ١٥ شخص للاعمال المختبرية واعمال الدراسات . اما عند تنفيـــذ المشاريع فقد تبرز الحاجة الى مشغلين مدربين في ضاغطـــات غاز ذات ضغط عالي جدا في بعض المشاريع .

١٠-٢-٢ تكنولوجيا الاستكشاف بالمسح الزلزالي

ان تكنولوجيا الاستكشاف بالمسح الزلزالي تتضمن ثلاث اوجه رئيسية :

١- اساليب اجراء المسح حقليا حيث ان التطور في طرق تسجيـــل المعلومات ومعاملتها قد ادى الى امكانية زيادة عدد الاقنية المسجلة وبالتالي الى الحصول على معلومات اكبر من نفـــس العملية الحقلية بل امكن زيادة عدد نقاط التسجيل لكي يتـــم اجراء المسوحات على ثلاثة ابعاد او باستخدام خطوط متعرجـــة ومن المتوقع ان يستمر الترابط بين سرعة وكفاءة معاملـــة المعلومات وبين الطرق المعتمدة في تسجيل معلومات المســـح الزلزالي وخصوصا محطات التسجيل .

خلال دراسات مستفيضة للتغلب على الظواهر السلبية التي تنتج في تلك الظروف وبصورة تنسجم مع البيئة التي يوجد فيها النفط من حيث خواص الصخور وملوحة الماء الملازم للنفط ودرجة حرارة المكمن .

ومن المواد المضافة مثلا مواد تقلل من الشد السطحي بين النفط والماء بحيث تتقلص كميات النفط المتخلفة في المسامات .او لدائن تؤدي الى زيادة لزوجة الماء لتحقيق كفاءة ازاحة أكبر .او مواد تؤدي الى الربط بين جزيئات النفط والماء بصورة اسهل . وتحتاج هذه العمليات الى اختيار او تطوير مواد كيمياوية تؤدي هذه الادوار وتمتلك بنفس الوقت خاصية التعايش مع الملوحة العالية جدا لمياه الطبقة النفطية او درجة الحرارة العالية في المكمن او قابلية سطح المسامات الصخرية على احتجاز بعض الجزيئات للمركب المستخدم مما يقلل من تأثيره اضافة الى الحاجة الى استقرار المركب لفترة طويلة من الزمن،وهي امور تحتاج الى تعمق في دراسة كيمياء مثل هذه المركبات وخواصها الفيزيائية ومن ثم اجراء التجارب اللازمة عليها واستنباط سلوكيتها وبالتالي اجراء التجارب المحددة على مستوى الحقل قبل توسيع المشروع ليشمل مكمنا كاملا . وحيث ان المركبات المذكورة ذات كلفة عالية في اغلب الاحيان وغالبا ماتحتاج الى معالجات خاصة للماء او المنشأت .. الخ فان تكاليف مثل هذه العمليات عالية وهي تعمل على حافة الحد الاقتصادي في اغلب الاحيان الا في حالة النجاح في العثور على مركبات رخيصة قادرة على الايفاء بجميع المتطلبات وهو امر صعب في الظروف الاقتصادية السائدة حاليا .

اما المتطلبات المادية لتطبيق هذه التكنولوجيا فانها تستوجب توفير اجهزة مختبرية واجهزة حقلية مع دعم فني لاغراض الدراسات مكلفة تقدر بمليون دينار اضافة الى نفقات اخرى تقدر بنصف مليون دينار لدراسة كل مكمن باسعار سنة ١٩٨٦ .

وتعتمد الكلفة العملية للتطبيق الحقلي على حجم المشروع وعادة فانه يتطلب حفر عدد كبير من الابار يعادل اضعاف الابار اللازمة للانتاج بالطرق التقليدية اضافة الى كلف تشغيل عالية لتوفير البخار او احماء الماء .كذلك فأن هنالك كلف اضافية بسبب تحوير بعض المعدات لتحمل درجات حرارة عالية .

المستلزمات البشرية : تطوير عدد من المهندسين والفنيين بقدر حوالي (٥٠) شخص في هذه الاساليب المختبرية والفنية منها والحقلية بحوالي ٥٠ شخص لتغطية جميع المكامن الا ان تطبيق هذه الاساليب حقليا يتطلب زيادة في الكوادر اللازمة للتشغيل والصيانة للمنشآت الحقلية .

١٠-٢-١-٢ طرق حقن الماء المحور : يعتبر حقن الماء من اكثر الاساليب الشائعة في العالم في زيادة معاملات الاستخلاص حاليا . غير ان الزيادة التي يحققها في معاملات الاستخلاص لازالت تتيح المجال لزيادات اكبرمن الناحية النظرية على الاقل وفي ظروف معينة ، وذلك لان الماء لايمتزج مع النفط في المكمن مما يؤدي الى تخلف قطرات من النفط ضمن المسامات الصخرية والتي لايمكن الحصول عليها بدفع كميات اكبر من الماء الذي يخترق التجمعات النفطية في بعض الاحيان مما يؤدي الىتقليل كفاءة ازاحته للنفط . لذلك فقد درست حالات متعددة لاوضاع فيزياوية مختلفة وعولجت من

وينطبق ذلك على معدات الرفع الصناعي التي تهدف اساسا الى تمكين الابار غير القادرة على الجريان الطبيعي من الجريان بواسطة مضخات خاصة مصممة للابار وذات انواع مختلفة او من خلال استخدام الغاز المضغوط على راس البئر ومن خلال انابيب مصممة لذلك .

١٠-٢-٤ تكنولوجيا الحفر العميق لاكثر من ٦٠٠٠ متر

ان عمليات الحفر تزداد صعوبة مع ازدياد العمق في الغالب وذلك لعدة عوامل اهمها ارتفاع درجات الحرارة مما يؤثر على المواد الكيمياوية التي تدخل في تركيب اطيان الحفر ويستدعي استخدام مواد مختلفة عما يستخدم في الاعماق القليلة وكذلك فان درجات الحرارة تؤثر على سلوك المعادن او السبائك التي تصنع منها الحفارات او الانابيب المستخدمة في عمليات الحفر مما يدعو الى اعادة النظر في نوع المعدات المستخدمة . وفضلا عن ذلك فان عامل ارتفاع الضغط مع العمق بشكل الجانب الاخر من المشكلة من حيث ضرورة تصميم الانابيب لتحمل ضغوط عالية جدا دون ان يؤثر ذلك على خواصها وكذلك الامر بالنسبة الى معدات السلامة او السيطرة على البئر في الحالات الاضطرارية والتي ينبغي ان تصمم خصيصا لضغوط عالية جدا .

ان ذلك يعني ان حفر الابار العميقة يحتاج الى اختيار معدات مناسبة للاعماق المطلوب الوصول اليها وهو امر يحتاج الى دراسات اوسع مما هو مطلوب للاعماق الاقل والتي اصبحت الكثير من معداتها قياسية لوجود خبرة عالية كبيرة فيها .

لذلك فان حفر بئر عميقة من منطقة جديدة قد تحتاج الى بضع ملايين من الدنانير وبالطبع فان هذه الكلفة تصبح اقل بازدياد الخبرة من هذه المناطق مع ان الحفر العميق لازال يعتبر من الامور المكلفة لطول فترة الحفر وارتفاع كلف المعدات .

السنة	النفط الخام ومنتجاته الف طن	الغاز الطبيعي الف طن مكافىء	المحطات الكهرومائية الف طن مكافئ	اخرى الف طن مكافىء	المجموع الف طن مكافىء	نسبة استهلاك الهيدروكاربونات من الاستهلاك الكلي
٧٥	٥٠٨٦	١٨٩١		–		
٨٠	٩٧٧٦	٣٩٣١		–		
٨٥	١٥٩٦٦	٤٣٥٠	٧٠٠	–	٢١٠١٦	٩٩ ٪
٢٠٠٠	٣٧٠٠٠	١٢٥٠٠	٥٦٦٠	٣٠٠٠	٥٨١٦٠	٨٥٪
٢٠٥٠	٨٥٠٠٠	١٢٥٠٠	٩٠٠٠	١٠٠٠٠	١١٦٥٠٠	٨٣ر٧٪

وبالرغم من الانخفاض الجزئي في نسبة استهلاك الهيدروكاربونات من الاستهلاك الكلي للطاقة ، الا ان الاعتماد الرئيسي على هذا المصدر سيستمر لفترة ليست بالقصيرة . ومن هنا تصبح مسألة تأمين وتوفير احتياجات القطر من الطاقة في المستقبل عن طريق الحفاظ على مصادر الطاقة الهيدروكاربونية واطالة امد استخدامها مسألة استراتيجية بالغة الاهمية تساهم في تحقيق الامن القومي والغذائي وخاصة انها تشكل المصدر الرئيس للطاقة في القطر في الامد المنظور . ان هذا الهدف الاستراتيجي لايمكن تحقيقه الا باتباع الوسائل والاساليب المتطورة في مجالات الاستكشاف والحفر والانتاج والتصنيع بالنسبة للنفط الخام والغاز الطبيعي لتأمين استغلال هذه الثروة الى الحد الاقصى اضافة الى ترشيد الاستهلاك لتفادي الهدر والتبذير وكذلك بتطوير البدائل المقبولة اقتصاديا من مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة للتعويض عن النقص في انتاج الطاقة الهيدروكاربونية بسبب النضوب والتهيؤ لاحلال هذه البدائل محلها عند نضوبها بشكل كامل في النهاية .

ومن هذا المنطلق فأن انتقاء التكنولوجيات المناسبة في المجالات التي ورد ذكرها ونقل هذه التكنولوجيات وتطويعها او تطويرها محليا مع مواكبة مايستجد فيها اولا بأول على النطاق العالمي هو في الواقع حجر الزاوية في هذا المجال . كما انه يجب عدم اغفال توفير مستلزمات استيعاب هذه التكنولوجيات بما يؤمن

١٠-٢-٥ تكنولوجيا الخزن الجوفي :

الخزن الجوفي للغاز يمكن ان يتم في فجوات ملحيه تعد عن طريق اذابه الطبقات الملحيه الجوفيه السميكة ان وجدت ، وتعاني هذه الطريقه عاده من صغر الكميات الممكن خزنها كذلك يمكن خزن الغاز في حقول نفطيه او غازيه ناضبه ويعتبر امرا مفضلا في حاله وجود مثل هذه الحقول وملائمه ظروفهاللخزن .

ويمكن خزن الغاز جوفيا كذلك في طبقات حاويه على الماء في احد التراكيب وذلك من خلال حفر عدد من الابار وحقن الغاز فيها لتكوين فقاعه غازيه يزداد حجمها مع ازدياد كميات الغاز المحقونه الى ان يتم تكوين منطقه غازيه تستخدم عندئذ لاغراض تكوين خزين او للاغراض الستراتيجيه او لاغراض الاستهلاك والانتاج .

ان الدراسات المتعلقه بخزن الغاز في الحقول النفطيه والطبقات المائيه تشابه الى حد بعيد الدراسات المتعلقه بتطوير الحقول النفطيه ولو انه في حاله الخزن في الطبقات المائيه هنالك بعض الامور المتعلقه بالتاكد من تماسك وقوه طبقات الغطاء والتاكد من عدم تسرب الغاز المخزون من هذه الطبقات الى طبقات اخرى اعلى وبالتالي فشل المشروع عند التطبيق .

ان الكلف المطلوبة هنا مقاربه لكلف تطويرحقول نفطيه مع ان المصروفات على التأكد من تماسك الغطاء الصخري قد تستدعي ابحاثا ودراسات وعمليات حفر ومسح زلزالي تكلف بضع ملايين من الدنانير .

١٠-٢-٦ تكنولوجيا السيطرة على العمليات النفطية وخصوصا فيما يخص تكرير النفط الخام .

يمكن بواسطة استخدام السيطرة المتطورة على العمليات الاقتصاد في استهلاك الطاقة وتعظيم قيمة المنتوجات المستحصلة عند التشغيل الاعتيادي وكذلك تقليل الضياعات الناجمة عن الحالات الطارئة والتغيرات غير المتوقعة في الظروف التشغيلية . وهذه المنافع يمكن تحقيقها عن طريق :