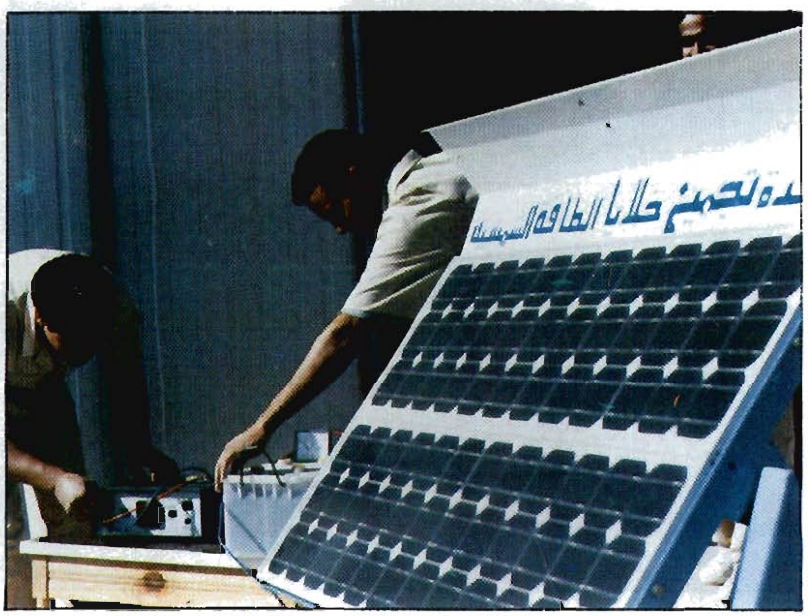
شركة الانشاءات الكهربائية

شركة الانشاءات الكهربائية خطوة على طريق التقدم التقنى

تأسست شركة الإنشاءات الكهربائية تنفيذاً لاتفاقية التعاون المشترك بين الجماهيرية العظمى وجمهورية الهند فى سنه 1979 افرنجى كخطوة على طريق التقدم التقنى في مجالات الاستثمارات الكهربائية والتصميم والهندسة والتشغيل والصيانة الخاصة بمحطات القوى ومحطات تحليه المياه ونقل الطاقة وتوزيعها .

وتهدف الشركة الى القيام بتصنيع وتجميع المعدات الكهربائية الداخلة في اعمالها أو حتى في اعمال الجهات الأخرى ، والى الإشراف على جميع الأعمال المنفذة بتقديم الخدمات الاستشارية في المجالات الهندسية والإدارية ، كما تقوم الشركة بأستيراد وتوريد لوازم محطات الإنتاج الكهربائى التى قامت بتنفيذها أو منفذه من قبل الغير مع الصيانة المستمرة لها .

تشكل الهيكلية الإداريه للشركة نظاماً متوزاناً يحقق الإشراف الكامل على مشاريع الشركة فهى تتكون من :



1 ـ إدارة الهندسة والتخطيط والمتابعة :ـ

تقوم هذه الإدارة بالدراسات الهندسية لمشاريع الشركة والتخطيط لها ثم المتابعة المستمرة حتى يتم استكمال المشروع .

2ـ إدارة التنفيذ :ـ

هى الإدارة المنفذة للمشاريع كناحية علمية وتشرف على تنفيذ المشروع حتى استكماله . وتضم قسم تنفيذ الأعمال المدنية الخاصة بتركيب المحطات والشبكات .

إدارة التشغيل والصيانة :-

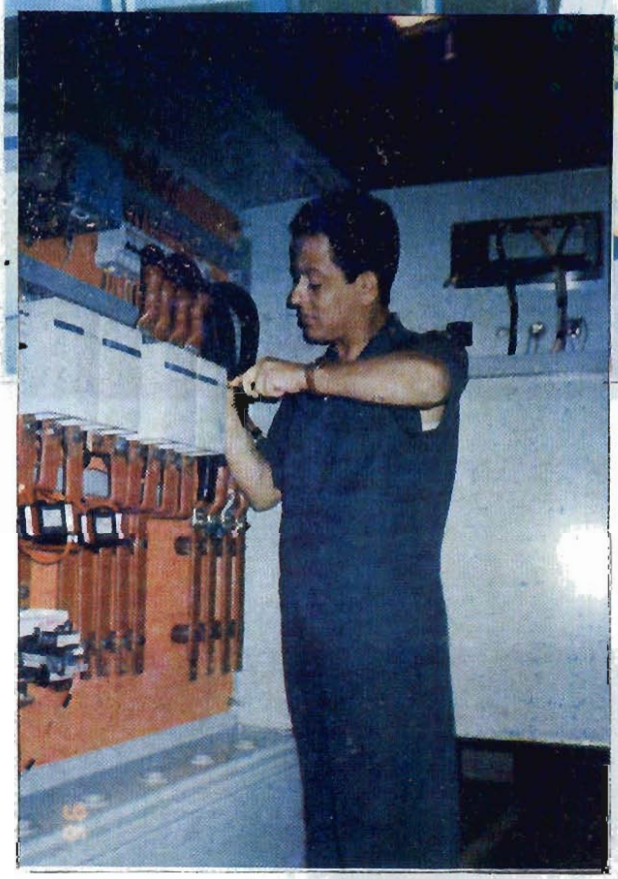
هـذه الإدارة تقوم بتشغيـل المحطات المنفذه واختبارها وتوصيلها وصيانتها وبها مجموعة طوارىء تستدعى للقيام بالأعمال السريعـة فى أى مشروع إذا حـدث خلل ما .

- الإدارة الماليـة والمشتريـات والمخازن :-

تقوم بالإجراءات المالية الخاصة بالمشاريع والموظفين وتـوفير حـاجات المشـاريع من مواد وأجهزة ومعدات وتحتوى على مخازن منـظمة ومـبرمجة فى اسـطوانـات تسهـل عمليـة البحث عن الاصناف وتـوفـيرهـا ومجهزة بنظام إطفاء حرائق : وتحوى هذه المخازن مواد الإنتاج .

5- الشئون الادارية :-

لاتخفى عـلى أحـد أهميـة الشئـون الإداريـة فى تنظيم وتنسيق العمـل المنـاط بالشركات فهى تعتبر الإدارة المسئولة عن العـلاقـات العـامـة وشئـون العـاملين واستجـلاب العـمالـة المشـاركـة وتحقيق أفضل عطاء للعاملين .



6 ـ مجمع الورش :ـ ويضم هذا المجمع :

ـ ورشة صيانة سيارات الديزل والبنزين .
ـ ورشة الكهرباء

ـ ورشة التكييف والتبريد .
ـ ورشة الآلات الثقيلة
ـ ورشة السمكرة والطلاء .
ـ ورشة نجارة لتغطية إحتياج الشركة .

7 ـ وحدات التجميع :ـ

ـ وتضم وحدة تجميع المولدات .

- وحدة تجميع مصابيح الفلورست .
- وحدة تجميع الخلايا الشمسية والسخانات

ويتبع الشركة ثلاثة مكاتب تقوم بتسيير أمور الشركة فى كل من بنغازى - مصراته - دلهى بالهند .

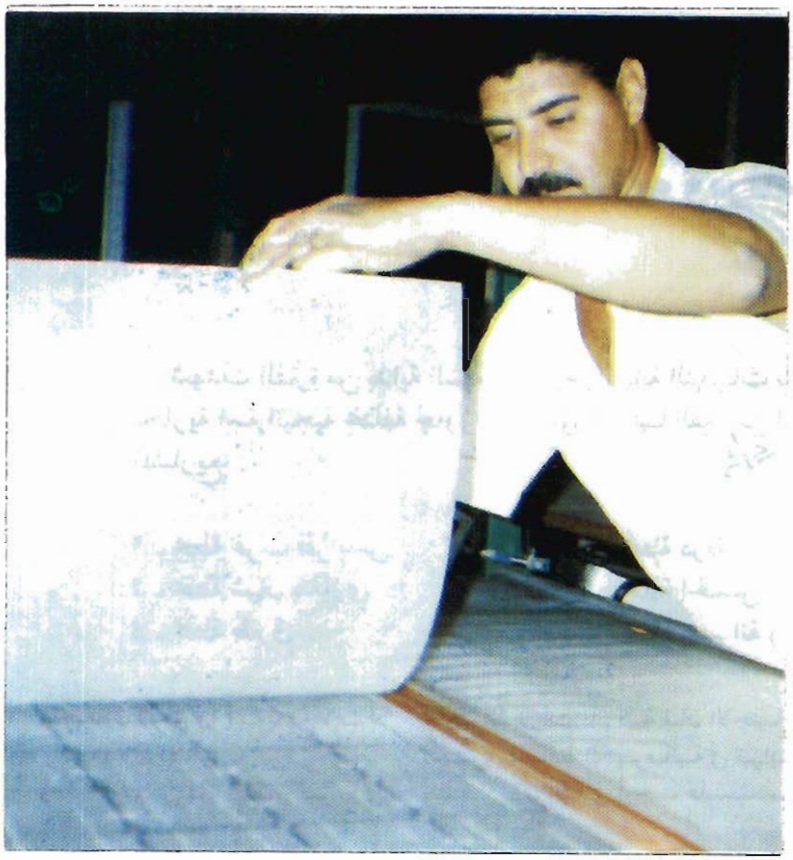
فى مجال التنفيذ :-

- تم ربط المنطقة الشرقية بشبكة كهرباء خطوط هوائية 220 / 66 kv بطول 800ك متر تم انشاء 5 محطات تحويل غازية 220ك . ف SF6 لنقل الطاقة الى جنوب الجماهيرية فى أبى نجيم هون . وادى الأربل . سمنو . سبها .
- تمت تغذية معظم المشاريع الزراعية فى القطاع الجنوبى للجماهيرية العظمى بمنظومة كهرباء حديثة
- كما تم توريد وتركيب 3 محطات توليد ديزل تتراوح قدراتها من 20 - 50 ميجا وات وتقوم الشركة باجراء الصيانة اللازمة لها .
- أيضا قامت الشركة بدعم وتقويه العديد من مدن الجماهيرية بشبكات داخليه لمحطات تحويل 30 ك . ف وجميع الاعمال الكهربائية والمدنية الخاصة بالتنفيذ .

- فى مجال التصنيع : -

يتم بالشركة تصنيع وتجميع مولدات الديزل مولدات تشغيل ذاتى أو يدوى من 10 الى 300 ك . ف . أ متنقلة وثابتة . ومنها ما هو كاتم للصوت أو عادى حسب طلب الزبون .

- تصنيع صناديق التوزيع الرئيسية والفرعية ذات المواصفات العالمية .
- إبتهاجا بالعيد الثالث والعشرين لثورة الفاتح من سبتمبر العظيمة ، وتعزيزا لركائز الصناعة بالجماهيرية العظمى ، افتتحت فى شهر الفاتح سنه 1992 إفرنجى وحدة تجميع الخلايا الشمسية بشركة الإنشاءات الكهربائية كتوجه حضارى وتحد سافر للحصار الظالم



المفروض على الجماهيرية العظمى. تسعى الوحدة لحل مشكلة الطاقات الناضبة وذلك باستغلال الطاقة الشمسية بتحويلها الى طاقة كهربائية بتجميع الخلايا الشمسية فى مسطحات.طاقة المسطح تبلغ 53 وات بجهد 17 فولت وتيار 3.05 أمبير كما يقوم فريق عمل الوحدة بإعداد الدراسات الميدانية للمنظومة الشمسية حتى تقوم مقام الشبكة فى تغذية الأحمال البعيدة عن الشبكة . . تقوم الوحدة بإنتاج حوالى 150 الف وات سنويا ، بمعدل 900 وات يوميا .

تتكون منظومة الخلايا الشمسيةمن :

المسطح وهو المولد للطاقة الكهربائية بقدرة 53 وات ، ويمكن الحصول على قدرات أكبر إما بتكبير حجم المسطح ، أو بزيادة عدد المسطحات بالمنظومة

النضائد :- يتم شحن النضائد بصورة مستمرة أثناء توفر الإشعاع الشمسى ، ويتم سحب الطاقة الكهربائية من النضيدة لتغذية الأحمال .

المحول العاكس :- يتم تحويل التيار الكهربائى المسحوب من النضيدة من تيار ثابت الى تيار مستمر لإمكانية تغذية الأحمال المدارة بالتيار المستمر .

منظم الشحن :- لتنظيم شحن النضيدة من المسطحات حتى لايزيد تيار الشحن عن الحد فى حالات ذروة الإشعاع الشمسى .

وحسب الأحمال المطلوب تغذيتها يتم توصيل المنظومة.أيضا تم بالوحدة استحداث خط جديد لم يبدأ الإنتاج بعد ، فهو قيد التجربة وذلك لإنتاج وحدات التسخين الشمسى بسعة 200 لتر للمنظومة . ■

مشروع المحطات الغازية وبرنامج العمرات

م . حسن الكميشى*

شهدت الفترة من بداية السبعينات وحتى نهاية الثمانينات تنفيذ مشاريع محطات توليد بخارية استراتيجية مختلفة جاوزت اجمالى قدرتها الفين من الميجاوات وكانت أهم هذه المشاريع :

1 ـ محطة غرب طرابلس .
2 ـ محطة شمال بنغازى .
3 ـ محطة طبرق .
4 ـ محطة درنة .
5 ـ محطة الخمس .
6 ـ محطة مصراتة (مجمع الحديد والصلب) .

والجدول المرفق (1) يوضح اعداد وقدرات هذه المحطات .

وعلى الرغم من هذا التطور السريع فى حجم القدرات المركبة فان الاحتياج السنوى للطاقة الكهربائية فى تزايد مستمر الامر الذى أوجب على الشركة العامة للكهرباء تنفيذ الحد الادنى من أعمال العمرات وخاصة لمحطات التوليد البخارية التى

جدول ـ 1 ـ اهم المحطات التى تم تنفيذها منذ بداية الاربعينات

جدول رقم (1)

أهم المحطات التي تم تنفيذها منذ بداية الأربعينات :

المحطة	عدد الوحدات	قدرة الوحدة	إجمالي القدرة	بدء التشغيل
غرب طرابلس	5	65		1976
	2	120	565	1980
شمال بنغازي	4	40		1979
	2	30	220	
طبرق	3	33		1985
	2	65	229	
درنة	3	22		1985
	2	65	196	
الخمس	4	120	480	1982
مصراتة	6	84.65	508	1990
محطات غازية	19	30-15	435	1986-1977
صغيرة	5			
الإجمالي	57		2633	

* الشركة العامة للكهرباء

تحتاج عمراتها الى وقت طويل نسبيا لانجاز أعمال العمرة (4 ـ 6 أشهر) وكذلك الاكتفاء بتنفيذ برامج الصيانة الوقائية لبعض وحدات التوليد وذلك للحصول على أكثر ساعات تشغيل ممكنة لتغطية احمال الشبكة .

وكان لدخول مشروع المحطات الغازية (1750 ميجاوات ـ 16 وحدة) مع نهاية سنة 1993 افرنجي (الجدول رقم 2 يوضح تواريخ دخول وحدات المشروع على الشبكة العامة) بالغ الاثر فى تحقيق العديد من المزايا أهمها :

1 ـ رفع قدرات التوليد وبالتالى ضمان استمرارية تغذية كافة أحمال الشبكة .

2 ـ اعطاء فرصة كافية لايقاف الوحدات البخارية لاجراء العمرات وأعمال الصيانة اللازمة والتى تم تأجيلها فى السابق (الجدول رقم 3 يوضح أهم العمرات وأعمال الصيانة التى تم تنفيذها بعد تنفيذ المشروع) .

3 ـ زيادة كفاءة الشبكة وتحسين استمراريتها .

جدول ـ 2 ـ تواريخ ادخال وحدات المشروع على الشبكة

جدول رقم (2)

تواريخ إدخال وحدات المشروع على الشبكة

المحطة	الوحدة	تاريخ الدخول على الشبكة
الخمس	1	94/12
	2	95/01
	3	95/03
	4	95/04
جنوب طرابلس	1	94/10
	2	94/11
	3	94/12
	4	95/02
	5	95/04
شمال بنغازي	1	95/07
	2	95/09
	3	95/08
الزويتينة	1	94/01
	2	94/03
	3	94/05
	4	94/07

جدول ـ 3 ـ الصيانات والعمرات التى اجريت لبعض الوحدات التجارية

جدول رقم (3)

الصيانات والعمرات التي اجريت لبعض الوحدات البخارية

المحطة	الوحدة	القدرة	الأعمال التي أجريت	اجمالي ساعات التشغيل	ملاحظات
غرب طرابلس	الأولى	65	صيانة جسيمة	111061	
	الرابعة	65	عمرة جسيمة	134189	
	الخامسة	65	صيانة جسيمة	119111	
	السادسة	120	عمرة جسيمة	115593	
الخمس	الأولى	120	عمرة جسيمة	114724	تحت التنفيذ
درنة	الرابعة	65	عمرة جسيمة	85105	
	الخامسة	65	عمرة جسيمة	96767	
طبرق	الأولى	33	عمرة جسيمة	40299	
	الثانية	33	عمرة جسيمة	61346	تحت اجراء التعاقد
	الثالثة	33	عمرة جسيمة	44937	
	الرابعة	65	عمرة جسيمة	73622	
	الخامسة	65	عمرة جسيمة	90820	تحت التنفيذ

وقد حرصت الشركة بشكل خاص على تطبيق برامج الصيانة لهذا المشروع والذى يعتبر من أكبر وأهم المشاريع التى نفذتها الشركة العامة للكهرباء منذ انشائها وذلك لاعتماد الشركة على هذا المشروع الذى سيتم رفع قدرته الى 2500 ميجاوات وذلك بعد تنفيذ الآتى :-

1 - اضافة وحدة غازية قدرة 150 ميجاوات لوحدات محطة شمال بنغازى (3 × 150 ميجاوات) لتصل قدرات المحطة الى 600 ميجاوات .

2 - تحوير محطة شمال بنغازى الى دورة مزدوجة وذلك باضافة وحدتين لاعادة استغلال الحرارة لتوليد البخار «HEAT RECOVERY STEAM GENERATION» قدرة 150 ميجاوات ليصل اجمالى قدرات المحطة الى 900 ميجاوات .

3 - تحوير محطة الخمس (4×150 ميجاوات) الى دورة مزدوجة بنفس الطريقة التى تم بها تحوير محطة شمال بنغازى .

ويعتبر التشغيل الاقتصادى للوحدات الغازية من أهم الدراسات التى توليها الشركة العامة للكهرباء اهتماماً خاصاً ويجب أخذها فى الاعتبار لما تحققه من وفر كبير .

ولا يتم تحقيق التشغيل الاقتصادى فقط برفع الكفاءة الحرارية للوحدة أو المحطة بل أيضا برفع نسبة الا تاحية «AVAILABILTY» ولا يتأتى ذلك سوى بتنفيذ برنامج الصيانة الدورية اللازمة وفى أوقاتها المحددة .

وتظل أعمال الصيانة الطارئة هى العامل الوحيد الذى ينقص من اتاحية الوحدة ولكن يظل هذا العامل ذا تأثير بسيط فى حالة دقة تنفيذ برامج الصيانة الدورية بمعنى تخفيض الزمن اللازم للصيانة وبالتالى رفع ا تاحية الوحدة بالآتى :-

1 - اجراء الكشوفات فى الوقت المحدد .

2 - اجراء الكشوفات على المعدات المعنية بالصيانة .

أنواع الكشوفات المطلوبة للصيانة الدورية :-

يختلف نوع الكشف على نوع الوقود المستخدم وبما أنه حاليا يتم استخدام الوقود الخفيف بمعظم وحدات المشروع سيتم توضيح ذلك مع التذكير بما يتعارض مع ذلك فى حالة التشغيل باستخدام الغاز الطبيعى (الجدول 4 يوضح ساعات التشغيل الموصي بها من قبل الشركة المصنعة قبل كل كشف) .

وفيما يلى نوجز أهم الاعمال التى تنفذ أثناء كل كشف :-

أ - كشف A

يتم الكشف على الاجزاء الساخنة بالوحدة (حجرة الاحتراق ، الصف الاول والخامس من ريش التربينة) - يجرى هذا الكشف بعد 400 ساعة تشغيل مكافئة أى تقريبا 6 أشهر من التشغيل المستمر .

لهذا الكشف أهمية كبيرة حيث أنه يوضح الحالة التى عليها الاجزاء الساخنة وكذلك ما قد تحتاجه الوحدة من كشوفات لاحقة .

فى حالة استخدام الغاز الطبيعى لا يتم اجراء هذا النوع من الكشوفات .

جدول - 4 - جدول انواع الكشوفات لمشروع المحطات الغازية

جدول رقم (4)

جدولة أنواع الكشوفات لمشروع المحطات الغازية

وقت الكشف (سنوي)	نوع الوقود		وقت التشغيل (ساعة تشغيل مكافئة)
سنة	وقود خفيف	غاز طبيعي	ساعة
2	A	-	4000
3	B	B	8000
4	A	-	12000
5	C	B	16000
6	A	-	20000
7	B	C	24000
8	*	*	**
9	*	*	**
10	*	*	**
11	*	*	**
12	*	*	**
13	*	*	**

جدول ـ 5 ـ الكشوفات التى اجريت لوحدات المشروع

جدول رقم (5)

الكشوفات التي اجريت لوحدات المشروع

المحطة القدرة المركبة	الوحدة	الوقود المستخدم	الكشوفات التي تم تنفيذها	اعات التشغيل المكافئة*
جنوب طرابلس	الأولى	وقود خفيف	C.A.B.A	18324
500 ميجاوات	الثانية	وقود خفيف	A.B.A	18460
	الثالثة	وقود خفيف	C.A.B.A	18025
	الرابعة	وقود خفيف	A.B.A	18598
	الخامسة	وقود خفيف	A.B.A	15857
الخمس	الأولى	وقود خفيف	C.A.B.A	20330
600 ميجاوات	الثانية	وقود خفيف	A.B.A	19666
	الثالثة	غاز طبيعي	B.B	16963
	الرابعة	غاز طبيعي	B.B	17883
السرويتينة	الأولى	وقود خفيف	C.A.B.A	21885
200 ميجاوات	الثانية	وقود خفيف	A.B.A	22370
	الثالثة	وقود خفيف	A.B.A	22867
	الرابعة	وقود خفيف	A.B.A	22649
شمال بنغازي	الأولى	وقود خفيف	C.A.B.A	17001
450 ميجاوات	الثانية	وقود خفيف	A.B.A	15304
	الثالثة	وقود خفيف	A.B.A	14723

* ساعات التشغيل حتى شهر الفاتح (سبتمبر) 1997.

ب ـ كشف B

يتم فى هذا الكشف اجراء نفس الكشوفات التى أجريت فى الكشف A بتوسع الى جانب الآتى :ـ

1 ـ معدات السلامة الخاصة بالوحدة .
2 ـ نظام التحكم المغلق الالكترونى والهيدروليكي .
3 ـ نظام التحكم المفتوح لنظام الانذار .

يتم أجراء هذا الكشف بعد 8000 ساعة تشغيل مكافئة .

جـ ـ كشف C

يعتبر هذا الكشف عمرة كاملة للوحدة حيث أنه يتم فيه فتح جميع أجزاء الوحدة (مدخل الهواء ، الضاغط ، حجرة الاحتراق ، التربينة ، مخرج العادم) .

ويتم أجراء الكشوفات التالية :ـ

1 ـ الكشف على ريش الضاغط .
2 ـ الكشف على غرفة الاحتراق .
3 ـ الكشف على الريش الثابتة والمتحركة للتربينة .
4 ـ الكشف على مجرى الغازات الساخنة .
5 ـ الكشف على مجرى العادم .
6 ـ الكشف على كرسى التحميل .
7 ـ الكشف على المنظومات المساعدة .
8 ـ الكشف على مولد الوحدة .

كما يتم الكشف على جميع أجزاء القياس والمراقبة والتحكم ومعايرتها ويتم اجراء هذا الكشف بعد 16000 ساعة تشغيل مكافئة أو بعد 24000 ساعة تشغيل مكافئة عند استخدام الغاز الطبيعى كوقود للوحدة .

يتضح مما سلف مدى أهمية استخدام الغاز الطبيعى كوقود لهذا المشروع الذى سيكون لاستخدامه بالغ الاثر فى تحقيق الآتى :ـ

1 ـ زيادة اتاحية الوحدات حيث أن اعداد الكشوفات يقل وبالتالى زيادة ساعات التشغيل الممكنة .
2 ـ تخفيض نسب الملوثات المنبعثة من عوادم المحطات .
3 ـ تخفيض كمية قطع الغيار المستهلكة .
4 ـ اطالة عمر الوحدة الافتراضي .
5 ـ انخفاض سعر انتاج الكيلووات ساعة .

وفى اطار تنفيذ برنامج الكشوفات الدورية لمشروع المحطات الغازية ثم اعداد كوادر فنية متخصصة لاجراء هذه الكشوفات تلقت دورات تدريبة فنية في الداخل تم الاستعانة بها فى تنفيذ الكشوفات اللازمة للمشروع والموضح بيانها بالجدول رقم (5) ■