مشروع توليد الكهرباء
من خزان أسوان

القانون رقم ١١٥ لسنة ١٩٤٧

بالإذن للحكومة فى أن ترتبط بمشروع كهربة خزان أســـوان فى حدود مبلغ ١٠٫٥٠٠٫٠٠٠ جنيه ، وبأن تصدر فى مصر قرضاً لتمويل هذا المشروع بنفس القدر مضافة إليه الفوائد المستحقة عن المدة السابقة لاستغلال المشروع ، وذلك فى الوقت الذى تراه مناسباً وبالشروط والأوضاع التى يحددها وزير المالية بموافقة مجلس الوزراء .

« قدمت الحكومة إلى البرلمان مشروع قانون بالإذن للحكومة فى أن ترتبط بمشروع كهربة خزان أســـوان فى حدود مبلغ ١٠٫٥٠٠٫٠٠٠ جنيه ، وقد بحثت المشروع لجنة الشئون المـــالية بمجلس النواب وقدمت عنه تقريراً مستفيضا ألم بتاريخ المشروع فى أدواره المختلفة ، وأقر البرلمان بمجلسيه مشروع هذا القانون ، ونحن ننشر فيما يلى نص القانون وسننشر بعده التقرير كاملا لأهميته »

نحن فاروق الأول ملك مصر

قرر مجلس الشيوخ ومجلس النواب القانون الآتى نصه، وقد صدقنا عليه وأصدرناه:

مادة ١ — يؤذن للحكومة فى أن ترتبط بمشروع كهربة خزان أسوان فى حدود ١٠٫٥٠٠٫٠٠٠ ج م (عشرة ملايين وخمسمائة ألف جنيه) وبأن تصدر فى مصر لتمويل هـــذا المشروع قرضاً بنفس القدر مضافة إليه الفوائد المستحقة عن المدة الســـابقة لاستغلال المشروع ، وذلك فى الوقت الذى تراه مناسباً وبالشروط والأوضاع التى يحددها وزير المالية بموافقة مجلس الوزراء .

مادة ٢ — يؤذن لوزير المالية أن يأخذ مؤقتاً من المال الاحتياطى العام وبقدر ما يسمح به هذا الاحتياطى ما يلزم لتنفيذ المشروع المذكور على أن يرد إلى الاحتياطى ما يكون قد أخذ منه وذلك من حصيلة القرض .

مادة ٣ — على وزير المالية والأشغال العمومية تنفيذ هذا القانون كل منهما فيما يخصه.

نأمر بأن يبصم هـــذا القانون بخاتم الدولة وأن ينشر بالجريدة الرسمية وينفذ كقانون من قوانين الدولة .

صدر بقصر القبة فى ٢٤ شعبان سنة ١٣٦٦ (١٣ يوليه سنة ١٩٤٧) .

فاروق

بأمر حضرة صاحب الجلالة

وزير المالية	وزير الأشغال العمومية	رئيس مجلس الوزراء
عبد المجيد بدر	عبد المجيد ابراهيم صالح	محمود فهمى النقراشى

مشروع توليد الكهرباء

من خزان أسوان

المذكرة التى رفعت إلى مجلس الوزراء

من حضرة صاحب المعالى وزير الأشغال العمومية

صدر قرار من مجلس الوزراء بتاريخ ٢ يونيه سنة ١٩٤٥ بالمضى فى تنفيذ هذا المشروع على أن تقوم الحكومة بإنشاء محطة التوليد وإدارتها لحسابها وأن يكون ذلك بطريق المناقصة ، كما تضمن هـذا القرار تشكيل لجنة خاصة بوزارة الاشغال للاشراف على تنفيذه.

وفى ١١ سبتمبر سنة ١٩٤٥ رخص مجلس الوزراء لوزارة الأشغال بالتعاقد مع هيئة من الخبراء العالمية كمهندسين استشاريين لهذا المشروع وتم التعاقد معهم فى ١٥ منه . وقد أعدت اللجنة المشار اليها بالاشتراك مع هيئة الخبراء مواصفات هذا المشروع وطرحته فى مناقصات دولية عامة بموافقة مجلس الوزراء أيضاً ووردت العطاءات فى ١٥ أكتوبر الماضى عن عملية إنشاء السدود وتجهيز الموقع الذى ستقام فيه محطة التوليد خلف الخزان . كما حدد يوم ٣٠ يناير سنة ١٩٤٧ لورود عطاءات الآلات الميكانيكية والكهربائية .

وقد أسفر البحث الذى قامت به الوزارة في الوجوه الاقتصادية لهذا المشروع عن النتائج الآتية :

١ — تبلغ كمية الكهرباء الممكن توليدها من الخزان طبقاً للمشروع المطروح الآن فى المناقصة ١٦٤٥ مليون وحدة كهربائية (كيلوات ساعة) سنويا وهى أكثر من عشرة أضعاف ما تستهلكه مدينة القاهرة من القوة الكهربائية ، وإذا أريد توليدها فى محطات حرارية تستعمل المازوت وقودا لها لاحتاج الامر إلى استهلاك ٥٩٠٫٠٠٠ طن من المازوت سنويا تبلغ قيمتها ٢٫٠٦٥٫٠٠٠ جنيه فى العام . وذلك على فرض أن سعر الطن من المازوت يهبط بعـد استقرار الأحوال الاقتصادية العالمية إلى ٣ جنيهـات و ٥٠٠ مليم فى القاهرة وهو فرض معقول ومحتمل الحصول .

٢ — تبلغ نفقات إنتاج الوحدة الكهربائية (كيلوات ساعة) عند محطة التوليد فى أسوان أربعة أعشار المليم تقريباً تدخل فى ذلك أرباح رأس المال وأقساط الاستهلاك ونفقات الإدارة والصيانة .

٣ — إذا استخدمت القوة الكهربائية المتولدة من الخزان فى صناعة السماد أو الحديد فإنها تنتج ٤٨٠ر٠٠٠ طن من السماد (نترات الجير) أو من الحديد أو منهما معا حيث إن كمية الكهرباء اللازمة لصنع الطن من السماد أو الحديد واحدة فى الحالتين .

وتبلغ قيمة القوة الكهربائية اللازمة لإنشاء الطن من السماد أو من الحديد جنيها و٥٠٠ مليم على السواء تدخل فى ذلك أرباح رأس مال محطة التوليد والخط الكهربائى الموصل بينها وبين كل من مصنع السماد ومصنع الحديد وأقساط الاستهلاك وجميع نفقات الادارة والصيانة وهذه القيمة أقل من نفقات إنتاج السماد أو الحديد بأى طريقة أخرى تجارية فى العالم .

وستطرح الوزارة عملية إقامة مصنع السماد ومصنع الحديد فى مناقصات دولية لإنتاج مقادير مختلفة من السماد والحديد ، وعلى ضوء نتائج هذه المناقصات تستطيع الحكومة أن تحدد مقطوعية كل من مصنع السماد ومصنع الحديد بما يتفق ومصلحة الاقتصاد القومى .

كذلك يمكن تخصيص جانب من القوة الكهربائية المتولدة من الخزان لتوريد التيار الكهربائى للمرافق العامة والشئون البلدية والصناعية فى المديريات العليا من الوجه القبلى بأسعار معتدلة تساعد على النهوض بالصناعات الممكنة ، ولرى الاراضى التى تروى الآن بالآلات ويجاب إليها وقود المازوت من مسافات بعيدة ، وهناك أيضاً أراض واسعة تمتد فى مسافة ٧٠ كيلومترا تقريبا على جانبى النيل بحرى إسنا لايمكن أن تتمتع بالرى بالراحة بعد تحويلها من الرى الحوضى إلى الرى المستديم حتى بعد تقوية قناطر إسنا . وهذه جميعاً يمكن ريها بالقوة الكهربائية المتولدة من خزان أسوان بمد خط كهربائى إليها مع إنقاص مقطوعية السماد أو الحديد بما يقابل ذلك .

وقد قدرت الوزارة نفقات إنشاء محطة توليد الكهرباء عند أسوان بمبلغ ١٠ر٥٠٠ر٠٠٠ جنيه ، وهى موزعة على السنوات التى يستغرقها تنفيذ هذا المشروع كما يأتى :

	جنيه	
١٩٤٦ — ١٩٤٧	١٠٠ر٠٠٠	
١٩٤٧ — ١٩٤٨	٧٥٠ر٠٠٠	
١٩٤٨ — ١٩٤٩	٣ر٣٥٠ر٠٠٠	
١٩٤٩ — ١٩٥٠	٢ر٦٥٠ر٠٠٠	
١٩٥٠ — ١٩٥١	٢ر٢٥٠ر٠٠٠	انتهاء العملية والتسليم الابتدائى وبدء التشغيل .
١٩٥١ — ١٩٥٢	١ر٤٠٠ر٠٠٠	دفعات مؤخرة لحين إتمام تجارب التسلم النهائى .
الجملة	١٠ر٥٠٠ر٩٠٠	جنيه

أما بخصوص تدبير الاعتمادات المطلوبة لهذه العملية فقد أبدت وزارة المالية أنها ستقدم إلى مجلس الوزراء من جانبها أيضاً اقتراحاتها فى هذا الصدد .

عبد المجيد ابراهيم صالح
وزير الأشغال العمومية

اللجنة الدولية

عن مشروع كهربة خزان أسوان

مقدمة

١ — اقترحت وزارة الأشغال على مجلس الوزراء تعيين لجنة دولية للاشتراك مع لجنة الكهرباء فى فحص العطاءات الواردة فى المناقصة العامة لمحطة توليد الكهرباء من خزان أسوان ، وقد وافق هذا المجلس على ذلك فى ١٩ يناير سنة ١٩٤٧ وفيما يلى نص مذكرة وزارة الأشغال وموافقة المجلس عليها :

نص المذكرة

رخص مجلس الوزراء لوزارة الأشغال فى ١٢ سبتمبر سنة ١٩٤٥ بالتعاقد مع هيئة من الخبراء العالميين كمهندسين استشاريين لمشروع كهربة خزان أسوان وتم

التعاقد معهم فى ١٥ منه ، وهذه الهيئة مكونة من بيت « كندى ودنكن» وهو من أشهر البيوت البريطانية ، ومن خبيرين آخرين هما المستر بنى البريطانى والدكتور جرونر السويسرى ، وقد اختارتهما الوزارة من البيت المذكور طبقا لنصوص عقده وذلك لأعمال المبانى والمحافظة على سلامة الخزان ، وقد كانا عضوين فى اللجنة الدولية الأولى التى شكلتها الحكومة فى سنة ١٩٢٨ للتعلية الثانية للخزان وأيضا فى اللجنة الدولية الثانية التى اختارتها الحكومة لمشروع كهربة خزان أسوان أيضا . وقد تم وضع هذا المشروع ومواصفاته وأعلن فى المناقصة الدولية العامة وحدد يوم ٣٠ يناير سنة ١٩٤٧ لورود العطاءات .

وقد تضمنت هذه المواصفات مادة تجيز للشركات أن تقدم عطاءاتها على أى مشروع آخر من عندها إذا رغبت فى ذلك ، وهو إجراء درجت الوزارة على اتباعه فى بعض مشروعاتها الميكانيكية والكهربائية الكبرى لكى تفسح المجال لأى شركة قد يكون لديها مباحث فنية خاصة تحتفظ بها لتنافس بها غيرها فى مثل هذه المناقصة الهامة . ولهذا فمن الجائز أن ترد إلى الوزارة فى هذه المناقصة عطاءات على أساس مشروعات أخرى غير المشروع الذى وضعته لجنة القوة الكهربائية الكبرى مع هيئة الخبراء السالفة الذكر . يضاف إلى ذلك أنه نظراً لأن هذه المناقصة دولية فالمنتظر أن يشترك فيها معظم الشركات الكبرى فى البلاد ذات الخبرة الواسعة فى مشروعات توليد الكهرباء من مساقط المياه وهى أمريكا والسويد وبريطانيا العظمى وسويسرا . ولكل من هذه البلاد خبرتها وتجاربها الخاصة فى فن الكهرباء المائية ، ومن المصلحة أن تكون هذه الخبرة وتلك التجارب مكفولة فى اللجنة التى يعهد اليها بالفصل فى هذه العطاءات .

وبما أن هيئة الخبراء الحالية تشمل خبراء بريطانيين فقط فى الآلات الكهربائية والميكانيكية فتقترح الوزارة أن يضم اليها خبير واحد في الأعمال الميكانيكية والكهربائية من كل من أمريكا وسويسرا والسويد وأن يكون اختيارهم بواسطة حكوماتهم .

فاذا ماشاطر المجلس الوزارة فى هذا الرأى تفضل بإقراره .

١٢ يناير سنة ١٩٤٧

عبد المجيد ابراهيم صالح
وزير الأشغال العمومية

إلى وزارة الأشغال العمومية :

وافق مجلس الوزراء بجلسته المنعقدة فى ١٩ يناير سنة ١٩٤٧ على الاقتراحين المبينين فى هذه المذكرة .

١٩ يناير سنة ١٩٤٧

محمود فهمى النقراشى
رئيس مجلس الوزراء

٢ — وقد اتصلت وزارة الخارجية بحكومات الولايات المتحدة والسويد وسويسرا لاختيار أعضاء اللجنة الدولية بمعرفة تلك الحكومات ، وتم هذا الاختيار وباشرت هذه اللجنة مهمتها ووضعت تقريرها ورفعه وزير الأشغال إلى مجلس الوزراء مصحوبا بالمذكرة الآتى نصها :

مذكرة مرفوعة الى مجلس الوزراء
عن مشروع كهربة خزان أسوان

١ — وافق مجلس الوزراء فى ١٩ يناير سنة ١٩٤٧ على ما اقترحته وزارة الاشغال من تعيين لجنة دولية من خبراء عالميين يختارون من الولايات المتحدة والسويد وسويسرا للاشتراك مع لجنة الكهرباء والمهندسين الاستشاريين فى دراسة العطاءات التى كان محدداً ورودها فى المناقصة العامة فى ٣٠ يناير سنة ١٩٤٧ ، على أن يكون اختيارهم بواسطة حكوماتهم . وقد تم هذا الاختيار بالاتفاق بين وزارة الخارجية والحكومات المذكورة .

٢ — وقد اختارت الولايات المتحدة الأمريكية المستر هاربر رئيس إدارة الاستصلاح بالولايات المتحدة سابقا . ولجنابه ٣٨ سنة خبرة فى الإدارة المذكورة أشرف فى خلالها على أكبر محطات توليد القوة الكهربائية فى الولايات المتحدة .

٣ — واختارت حكومة السويد المستر بوركويست رئيس إدارة القوة الكهربائية المائية للحكومة السويدية وهى الإدارة المختصة بالإشراف على إنشاء جميع محطات القوة الكهربائية فى السويد ، ولجنابه أيضا رئيس مجلس البحوث الفنية فى

السويد والوكيل الفخرى للمؤتمر الدولى للشبكات الكهربائية ذات الضغط العالى . كما اختارت حكومة السودان أيضا مساعدة المستر موندنج وهو الخبير الاحصائى فى التربيات المائية لمعاونته فى هذه المهمة ، ويشغل المستر موندنج وظيفة كبير المهندسين الهيدروليكيين والميكانيكيين فى إدارة القوة الكهربائية المائية بالسويد .

٤ — واختارت حكومة سويسرا الاستاذ الدكتور باور أستاذ الكهرباء بكلية زيوريخ الهندسية العليا ، وهو مدير محطات القوة الكهربائية بسويسرا .

٥ — ومع أن مهمتهم كانت قاصرة على دراسة العطاءات واختيار أصلحها ، فقد رأت الوزارة أنه نظراً لما لهؤلاء الخبراء من المكانة العلمية وعلو الشأن فى هندسة الكهرباء المائية أن تغتنم هذه الفرصة لاستطلاع رأيهم أيضا فى المشروع الذى وضعته لجنة الكهرباء من هيئة المهندسين الاستشاريين ، وطلبت إليهم دراسته وإدخال أى تعديلات يرونها فيه أو أن يقترحوا مشروعا آخر من عندهم إذا أرادوا ذلك ، كما كلفتهم أيضا بدراسة التقرير الاقتصادى الذى وضعته لجنة الكهرباء مع المهندسين الاستشاريين عن وجوه الانتفاع بالتيار الكهربائى المتولد من الخزان ومن القناطر القائمة على النيل فى الوجه القبلى .

٦ — وفى ٤ فبراير سنة ١٩٤٧ قدمت هذه الوزارة مذكرة إلى مجلس الوزراء ضمنتها ملخص التقرير الذى وضعته اللجنة الكهربائية مع المهندسين الاستشاريين عن السياسة الاقتصادية لكهربة الوجه القبلى ووجوه الانتفاع بالقوة الكهربائية المتولدة من خزان أسوان والقناطر القائمة على النيل فى الوجه القبلى . وقد نظر المجلس هذه المذكرة فى ٩ منه وقرر تأليف لجنة من وزراء المالية والزراعة والأشغال العمومية والتجارة والصناعة ، لبحث السياسة الاقتصادية السالفة الذكر على أن تقدم تقريرها فى ستة أسابيع . ولما كنت قد طلبت إلى اللجنة الدولية المشار اليها بحث هذه السياسة الاقتصادية وإبداء رأيها فيها كما تقدم ذكره فقد أرجيء اجتماع اللجنة الوزارية حتى تضع اللجنة الدولية تقريرها .

٧ — وقد أتمت اللجنة الدولية بحوثها ووضعت تقريراً بآرائها والنتائج التى وصلت إليها وختمته بملخص هذه النتائج ومجمل توصياتها ، وهى مرفقة بهذه المذكرة .

وإنى أتشرف بأن أعرض على هيئة المجلس مع هذا أيضاً تقرير اللجنة الدولية كاملا ، وكذلك التقرير الاقتصادى الذى وضعته لجنة الكهرباء السالفة الذكر .

٢٨ أبريل سنة ١٩٤٧

عبد المجيد ابراهيم صالح
وزير الأشغال العمومية

نمرة ١٣٠ — ١/٣١

إلى وزارة الأشغال العمومية :

أحيط مجلس الوزراء بجلسته المنعقدة فى ٢٧ أبريل سنة ١٩٤٦ علما بما ورد فى هذه المذكرة ؟

محمود فهمى النقراشى
رئيس مجلس الوزراء

تقرير اللجنة الدولية

المعينة بمقتضى قرار مجلس الوزراء الصادر في ١٩ يناير سنة ١٩٤٧

حضرة صاحب المعالى عبد المجيد ابراهيم صالح باشا ، وزير الأشغال العمومية .

سيدى : نتشرف نحن الموقعين على هذا أعضاء اللجنة الدولية المعينة من قبل مجلس الوزراء لدراسة مشروع توليد الكهرباء من مياه خزان أسوان ووضع تقرير عنه ؛ بأن ندلى بما يلى :

وصلنا إلى مصر في التواريخ الآتية ، بعد أن قمنا فى بلادنا بدراسات تمهيدية لهذا المشروع :

سنكلير أ . هاربر (الولايات المتحدة) فى ١٧ مارس سنة ١٩٤٧ .
فالديمار بوركويست (السويد) فى ١٨ مارس سنة ١٩٤٧ .
هوجومونديج (السويد) فى ١٨ مارس سنة ١٩٤٧ .
برونو باور (سويسرا) فى أول أبريل سنة ١٩٤٧ .

٢ — مهمة اللجنة الدولية :

طلب منا الدكتور عبدالعزيز بك احمد ، رئيس لجنة توليد الكهرباء من المساقط

المائية (لجنة الكهرباء) ، أن تتابع دراستنا وتقدم تقريراً عن مهمتنا فى الحدود التى رسمت لنا فيما يأتى :

١ — الانتفاع الاقتصادى بالطاقة الكهربائية :

أن ندرس التقرير الذى أعدته لجنة الكهرباء « عن الانتفاع بكيفية اقتصادية بالطاقة الناتجة من تنفيذ المشروعات الخاصة بتوليد الكهرباء من خزان أسوان والقناطر القائمة على النيل » وأن نبدى ملاحظاتنا عليه ، ونقدم توصياتنا بشأنه ، مع الإشارة بوجه خاص إلى المسائل الآتية :

(ا) الانتفاع بالطاقة الموسمية والطاقة المستمرة على الوجه المبين بهذا التقرير ، واقتراح الوسائل المؤدية إلى زيادة مقدار الطاقة المستمرة .

(ب) إمكان إرسال القوة الكهربائية إلى القاهرة ، واقتراح إنشاء خط كهربائى بين أسوان والقاهرة إذا رأت اللجنة ذلك .

٢ — مشروع توليد الكهرباء من خزان أسوان :

(ا) إبداء الرأى فى المشروع والمواصفات التى نشرتها لجنة الكهرباء ، وبيان ما يعن لنا من ملاحظات ، واقتراح ما نرى إدخاله من تحسينات وتعديلات عليها .

(ب) أن تقرر ما إذا كان بين المشروعات الواردة مع العطاءات مشروع يفضل مشروع اللجنة ، وأن توصى بمشروع أحسن منه إن أمكن .

٣ — الفصل فى العطاءات :

(ا) الاشتراك مع لجنة الكهرباء فى الفصل فى العطاءات الواردة ، والتوصية بإبرام العقد مع صاحب العطاء أو أصحاب العطاءات المختارة والمفاوضة معه أو معهم بشأنها.

(ب) الإدلاء بما قد يعن لنا من مقترحات أخرى .

٣ — وقد استعرض الثلاثة الأول من أعضاء اللجنة الدولية المذكورة أسماءهم آنفاً التقارير الموجودة بادارة توليد الكهرباء فى القاهرة وعكفوا على دراسة المشروع ، ثم زاروا أسوان فيما بين ٢٦ و ٢٩ مارس ، وعاينوا الخزان وعيونه وكذلك الهويس وموقع محطة توليد الكهرباء ، وأتيحت لهم الفرص الكافية لبحث المشروع بحثا شاملا والمناقشة مع أعضاء لجنة الكهرباء فى المسائل المتصلة به .

٤ — وقد عرضت علينا كافة العطاءات الواردة فى المناقصة لدراستها وبحثها ،

واشتركنا مع لجنة الكهرباء فى استقبال ممثلى أصحاب العطاءات المختلفة للاستزادة من المعلومات والايضاحات الخاصة بعطاءاتهم وسنتقدم بتوصياتنا والنتائج التى انتهينا اليها فى تقرير نضعه بالاشتراك مع اللجنة المذكورة .

ملاحظات عامة

٥ — عرف النيل من أقدم العصور أنه أهم مورد طبيعى فى مصر . ولولاه لكانت مصر صحراء جرداء ليس فيها سوى نزر يسير من الواحات المتناثرة يلتمس الماء فيها من العيون والآبار . وكان المصريون منذ أقدم عصور التاريخ يعتبرون النيل مصدر حياتهم ومورد معاشهم وأرزاقهم ، وفى كنفه وجدت الشواهد الدالة على أول محاولة نجحت فى التحكم فى مياه نهر عظيم للانتفاع بها فى أغراض الرى . ومن ثم فلا عجب إذا رأينا أن التطور الذى حدث فى وسائل الرى بماء النيل خلال عدة قرون قد أشرف على غايته ، ولم يبق محل لزيادة كبيرة فى مساحة الأرض الزراعية ، فقد بلغت مساحة الأراضى المزروعة التى تروى منه فى الوقت الحاضر ٥٫٢٠٠٫٠٠٠ فدان يمكن زيادتها إلى ٧٫١٠٠٫٠٠٠ فدان بحسب التقديرات الموثوق بها وربما بلغت أقصاها وهو ٧٫٥٠٠٫٠٠٠ فدان(١)

٦ — وقد حبا الله وادى النيل بأخصب أرض فى العالم وأغدق عليه موردا غزيرا من المياه ، فكان من الطبيعى أن يعول هذا الوادى حشدا كثيفا من سكانه المزارعين . على أن هؤلاء السكان الذين يبلغ عددهم فى المتوسط ثلاثة أشخاص تقريباً لكل فدان قد زادوا إلى درجة تهدد مصر فى المستقبل ما لم تفتح أبواب أخرى للرزق وتدبر أعمال لعدد من السكان المتزايدين الذين يعيشون على الزراعة . وحتى إذا كان من الميسور زيادة الأراضى المروية فى عدد من السنين بمقدار الربع أو أكثر ، فان من المشكوك فيه أن تتمشى الزيادة فى عدد السكان المزارعين وقد تبين فى البلاد الأخرى أن الوسيلة العملية الوحيدة لمعالجة مشكلة ازدحام السكان فى المزارع هى إقامة صناعات تفتح لهم أبواب العمل وتخفف ضغطهم على هذه المزارع فيرتفع بذلك مستوى المعيشة لكافة الأهلين . ولا يمكن أن تقوم فى البلاد نهضة صناعية كبرى إلا إذا زودت بمصدر وفير من القوة الكهربائية الرخيصة الثمن .

---

(١) كتاب حوض النيل تأليف هرست وبلاك وسميكة سنة ١٩٤٦

٧ — ومن المسلم به أن الزراعة القائمة على الرى هى أهم مصادر الثروة فى مصر وربما ظل هذا شأنها دائما . وليس معنى الدعوة إلى الاهتمام بالصناعة والقوة الكهربائية أن الرى يفقد حقه من الأولوية فى استعمال ماء النيل . فتقدم الزراعة نفسها يكون برفع مستوى المعيشة بين سكان المزارع باستكمال وسائل الزراعة والرى. وهذا يتطلب استعمال آلات زراعية أحدث مما يستعمله الأهالى الآن ، وزيادة حصة كل فرد من الأرض والحصول على كمية أكبر من السماد الصناعى للمحافظة على خصوبة التربة التى كان يكفلها فى كل سنة رى الحياض الذى عدل عنه الآن إلى حد كبير . ، وسيؤدى هذا إلى تناقص عدد السكان فى المزارع تدريجا وإيجاد توازن أتم بين الزراعة والصناعة ورفع مستوى المعيشة لجميع أفراد الشعب . وإذا توفرت القوة الكهربائية المتولدة من مساقط المياه مع رخص ثمنها ، فإن ذلك لا يشجع على قيام الصناعات المختلفة فحسب ، بل يجعل من الميسور أيضا الحصول على السماد اللازم للمحافظة على قدرة الأرض على الإنتاج . على أن الانتفاع بالنيل فى أعمال الرى والزراعة — ولما يستكمل أسبابه بعد — سوف يسير فى المستقبل بحكم الضرورة الاقتصادية بخطوات وئيدة كلما أشرف التوازن بين الأراضى الصالحة للزراعة ومياه الرى المتوفرة على التعادل . ومن ثم فقد حان الوقت لاتخاذ الخطوة الأولى المؤدية إلى الانتفاع بالنيل انتفاعا كاملا وذلك باستثمار ما فيه من مصادر القوة الكهربائية على نطاق واسع . ونحن على يقين تام بأن تنفيذ مشروع توليد الكهرباء من خزان أسوان سيكون أعظم عمل فى سبيل رفاهية مصر الدائمة منذ إنشاء هذا الخزان .

تقرير لجنة توليد الكهرباء من المساقط المائية

٨ — قد تصفحنا هذا التقرير بعناية فوجدناه قد حوى تحليلا دقيقاً لمصادر القوة المائية كما تضمن برنامجا شاملا لاستثمار هذه المصادر والانتفاع بالطاقة المتولدة منها . وإنا موافقون بصفة عامة على ما انتهى إليه هذا التقرير من آراء وما جاء به من توصيات . على أننا قد أبدينا بعض مقترحات لزيادة القوة الكهربائية المستمرة المتولدة من خزان أسوان ونقلها إلى القاهرة .

مصادر القوة الكهربائية فى مصر

٩ — يجب لتقدير القوة الكهربائية التى يمكن توليدها من خزان أسوان ومن القناطر القائمة على النيل فى إسنا ونجع حمادى وأسيوط وتقرير

خير الوسائل للانتفاع بها ، أن نستعرض كافة مصادر الوقود والقوى المائية فى مصر ، بل فى بعض أنحاء السودان المصرى الانجليزى .

لا يوجد فى مصر فحم كما جاء فى تقرير لجنة الكهرباء الاقتصادى ، ومنابع الزيت فيها وإن كانت ذات قيمة إلا أنها محدودة النطاق ولا تفى إلا بما يزيد قليلا عن نصف حاجة البلاد . أمام هذه الظروف يجب أن نعلق أهمية كبرى على كافة منابع القوة المائية التى يمكن الانتفاع بها اقتصاديا . وفى الوقت الحالى ، ستنحصر دراستنا فى مساقط المياه الواقعة على النيل .

١٠ — ويبدو لنا من البحوث الأولية التى أجريت إلى الآن على غور القطارة أن توليد القوى منه سيكون باهظ التكاليف حتى بفرض أن الدراسة تسفر عن مشروع أوفى من المشروع الحالى الذى هو موضوع النظر الآن . ولذا يجب اعتبار غور القطارة فى الوقت الحاضر مصدراً من مصادر القوة المحتملة التحقيق والصالحة للنظر مستقبلا .

١١ — وقد أوردت لجنة الكهرباء فى تقريرها الأرقام التالية عن مقدار القوة المائية التى يمكن استنباطها من النيل داخل الحدود المصرية على أساس كمية مياه التخزين والتصرفات الحالية المارة من خزان أسوان كما هو موضح بالرسم البيانى (ج . د . ٩) ، وعلى اعتبار الحد الأدنى لمنسوب المياه فى الخزان ١٠٣ :

المحطة	قدرة الماكينات القائمة فى المحطة بالمليون وات	القدرة المتولدة العادية بالمليون وات	القدرة المتولدة فى فصل الفيضان بالمليون وات	الطاقة المولدة سنويا بالمليون كيلوات ساعة
أسوان	٣٤٥ر٠	٢٦٠ر٠	٥٠ر٠	١٦٤٥
اسنا	٣٥ر٠	٣٠ر٧	١٧ر٦	٢٦١
نجع حمادى ...	٣٠ر٧	٢٦ر٢	٢٣ر٢	٢٢٥
أسيوط	٢١ر٩	١٧ر٥	٧٦ر٢	٤٦٩
المجموع	٤٣٢ر٦	٣٣٤ر٤	٩٨ر٤٢	٢٢٧٧

وقد بينت لجنة توليد الكهرباء فى تقريرها أيضاً أن فى الإمكان زيادة القوة المتولدة من خزان أسوان فى فصل الفيضان من ٥٠٫٠٠٠ إلى ٨٦٫٠٠٠ كيلوات وذلك إما برفع المنسوب الأدنى لمياه خزان أسوان إلى ١٠٥ وإما بإقامة تربينين من ذوات السقوط المنخفض فى محطة التوليد بأسوان مع حفظ المنسوب الأدنى للماء على ١٠٣ ، وفى كلتا الحالتين تزداد الطاقة الكهربائية المتولدة سنويا بمقدار ١٣ مليون كيلوات ساعة . .

١٢ — واستهلاك الكهرباء فى مصر محدود فى الوقت الحاضر ، ومن الواضح أن الاستهلاك الحالى فى بلاد بهذا الاتساع قليل بالنسبة إلى حاجتها إلى الكهرباء مستقبلا . وحتى مع تنفيذ المشروعات المقترحة الآن لتوليد الكهرباء قد يتعذر على مصر — فيما يظهر — الحصول على القوة الكافية لإنتاج المقادير المقترحة من السماد فضلا عما تحتاج إليه من القوة الكهربائية اللازمة لتلبية مطالب المرافق العامة التى تزداد بسرعة يوما عن يوم .

ويسرنا أن نلاحظ أن مقدار القوة الكهربائية كما قدرته لجنة الكهرباء قد بنى على أرقام روعى فيها التحفظ . ونود أن نؤكد ما لرفع المنسوب الأدنى لمياه الخزان إلى ١٠٥ أثناء الفيضان من الأهمية البالغة ، كما نوصى بشدة باقامة وحدتى الفيضان السابق التنويه عنهما بأسرع ما يمكن ، بل نقترح زيادة قوتهما فوق ما اقترحته لجنة الكهرباء .

١٣ — وقد أحطنا علماً بالبحوث التى أجريت لزيادة مقدار الماء المخزون فى الجنوب من أسوان ليس فقط بقصد حماية البلاد من غائلة الفيضان ، بل لزيادة كميات المياه اللازمة للرى الصيفى أيضاً ، مما ستنجم عنها زيادة القوة الكهربائية المتولدة ضمناً .

١٤ — وأخيراً ، وجه نظرنا إلى الشلال الثانى فى وادى حلفا بمساقطه التى تبلغ حوالى عشرين متراً وظروفه الطبيعية المواتية لتوليد القوى الكهربائية المائية وقد شرح هذا الموضوع فى التقرير الخاص الذى وضعه أحمد خيرى بك ومستر بنى والدكتور جرونر .

وإذا تحقق استثمار هذا الشلال فإنه سيزود البلاد بقوة كهربائية وافرة وخاصة

فى زمن الفيضان ، لأن السقوط هناك سيظل عالياً على الدوام تقريباً حتى فى أثناء الفيضان . ولما كانت المسافة بين أسوان ووادى حلفا تبلغ زهاء ٣٥٠ كيلو متراً فلا ينتظر أن يزيد طول الخط الكهربائى بين وادى حلفا ونجع حمادى عن ٥٨٥ كيلو مترا تقريباً ، وهو إلى ذلك لا تعترض تحقيقه أية صعوبات كبيرة من الناحية الفنية .

وللأسباب السالفة الذكر قد انتهى رأينا إلى أن نهر النيل يمكن أن يزود مصر بقوة كهربائية تكفيها عشرات السنين وفى حدود بعد معقول من مواطن الاستهلاك إذا ماوزعت هذه القوة واستعملت وفقا لنظام محكم ولم يقصر استخدامها على صناعة أو صناعتين من الصناعات الخاصة كإنتاج السماد والحديد .

الانتفاع بالقوة الكهربائية

١٥ — ذكرت لجنة الكهرباء فى تقريرها السالف الذكر أنه ينبغى استخدام الجزء الأكبر من القوة الكهربائية المستنبطة من محطة التوليد فى أسوان وعند القناطر المقامة على النيل فى تغذية مصنع للسماد يقام فى نجع حمادى ، ويبدو لنا أن الأسباب التى استندت اليها اللجنة المذكورة سواء فى اختيارها لصناعة السماد أو تحديد موقعها مقنعة كل الاقناع . أما صناعة الحديد فيلوح لنا أن وجوب أو عدم وجوب إقامة هذه الصناعة فى أسوان باستخدام الأفران الكهربائية لإنتاج الحديد الخام أمر مشكوك فيه ، ذلك أن الأفران الكهربائية يمكن استعمالها بل إنها تستعمل عادة فى انتاج أنواع ممتازة من الصلب ، ولهذا فان استخدام هذه الأفران فى إنتاج الصلب المستعمل فى المنشآت يكون أقل جدوى . وحتى مع انخفاض أسعار الطاقة الكهربائية فإن ثمن الحديد الخام المصنوع بواسطة الأفران الكهربائية يكون مرتفعاً إذا قيس بثمن الحديد المصنوع بواسطة الأفران الهوائية . على أن الوفر فى استهلاك الفحم المترتب على استعمال الأفران الكهربائية لايعدو نصف مايستهلك منه فى الأفران العادية تقريبا . ولعل الأجدى على مصر أن تقيم مصنع الحديد فى الشمال حيث يستعمل معظم الصلب الناتج وحيث يسهل تجنيد الاخصائيين اللازمين لهذه الصناعة على اختلاف طبقاتهم . ولذلك فإنا نوصى باجراء بحث مستفيض للموازنة بين النتائج الاقتصادية لإقامة مصنع للصلب بأفران هوائية فى شمال مصر وبين إقامة مثل هذا المصنع بأفران كهربائية فى أسوان .

وقد أبدت لجنة الكهرباء مثل هذا الشك فى إمكان قيام صناعة الصلب على أساس اقتصادى سليم بالأفران الكهربائية فى اسوان . ذلك أنه بينما توصى هذه اللجنة فى تقريرها بطرح هذا العملية فى المناقصة العامة إذ بها تضيف فى ذلك التقرير أنه إذا ثبت من المناقصة أن إنشاء هذه الصناعة عمل غير مستصوب أمكن الاستعاضة عنها بزيادة فى مقطوعية إنتاج السماد .

١٦ — وقد سبق أن نوهنا بما لشبكة التوزيع الرئيسية من الأهمية البالغة ، فاذا أقيم خط كهربائى يوصل محطة أسوان بالمحطات التى تقام عند القناطر المختلفة ومد هذا الخط إلى أسيوط مع توريد التيار الكهربائى منه لمصنع السماد فى نجع حمادى فان هذا الخط يكون كفيلا بمد الوجه القبلى بالطاقة الكهربائية اللازمة للأغراض العامة أيضا . وقد زودتنا لجنة الكهرباء بالأرقام التالية عن الطاقة الكهربائية المستهلكة فى المديريات الواقعة بين أسوان وأسيوط وكذلك أقصى الأحمال المستهلكة حاليا ومستقبلا :

الفصول	القدرة مليون كيلوات ساعة	الحمل الأقصى بالكيلوات
فى فصل الشتاء	١٩٠	٤٣٫٥٠٠
« الصيف	١٠٣	٢٣٫٥٠٠
المجموع	٢٩٣	—

ويشمل الحمل المنتظر مستقبلا الطاقة اللازمة لإدارة المحطات الحالية التى تشتغل فى أعمال الرى والصرف برفع المياه ، ويمكن استخدام محطة ادفو البخارية فى هذا الجزء من تلك المناطق بصفة احتياطية فى الأوقات التى تنقص فيها القوة الكهربائية المستمدة من مساقط المياه .

على أن الحاجة الكبرى إلى القوة الكهربائية ستظل مركزة فى الوجه البحرى بوجه خاص بما فيه من مدن عظيمة وصناعات شتى . وقد زودتنا لجنة الكهرباء بالمعلومات الآتية عن القوة الكهربائية المتولدة خلال عام ١٩٤٦ :

المنـــاطق	الطاقة الكهربائية بالمليون كيلوات ساعة	أقصى الحمل بالكيلوات
منطقة القاهرة :		
محطات التوليد التابعة للحكومة	١٨	٥،١٠٠
« « « للشركات	١٧٥	٣٥،٤٠٠
منطقة الاسكندرية :		
محطات التوليد التابعة للحكومة	١٥	٣،٢٠٠
« « « للشركات	٨٢	١٦،٥٠٠
المناطق الأخرى :		
محطات التوليد التابعة للحكومة	٥٩	١٤،٢٠٠
« « « للشركات	٨٢	٢٠،٤٠٠
المجموع	٤٣١	٩٤،٨٠٠

١٧ — وإذا مدت هذه المناطق بالقوة الكهربائية من شبكة عامة فإن هذا يؤدى بطبيعة الحال إلى نقصان الحمل الأقصى عن مجموع الأحمال المذكورة بعاليه ، ذلك لأن الأحمال القصوى المختلفة لاتقع فى وقت واحد ، ولاتشمل هـذه الأرقام الطاقة الكهربائية التى تستمدها الصناعات المختلفة من محطات التوليد الخاصة بها . ولو فرض ومد الخط الكهربائى من اسيوط إلى شمال مصر فانه لايمكن الانتفاع به فى أقرب الاحتمالات قبل عام ١٩٥٥ ، ومن المعقول أن نذهب إلى أن استهلاك الطاقة الكهربائية سيزداد فى هـذه الأثناء حتى يبلغ قرابة ٨٠٠ مليون كيلوات ساعة . ومن المحقق إذن أن استهلاك الكهرباء فى الوجه البحرى سيكون كبيرا ومضمونا فى ذلك الوقت ، ويمكن مواجهة هذه الزيادة فى الاستهلاك أو على الأقل جزءا منها من القوة المتيسرة فى المحطات الكهربائيـــة المائية التى تقام على النيل بشرط أن يقام الخط الكهربائى السالف الذكر مابين أسيوط والقاهرة وأن تتصل شبكات التوزيع الكهربائية المختلفة فى هذا الجزء من المملكة المصرية بعضها ببعض كما يمكن مواجهـــة الزيادة المنتظرة فى الاستهلاك بزيادة فى إنتاج القوة الكهربائية المستمرة كما هو مبين فى الفقرة ١٢ من هذا التقرير .

١٨ — ويجب بطبيعة الحال الاهتمام بشتى المطالب عند التفكير فى زياده الحمل المنتظر فى الوجه البحرى ، مثل الرى بالرفع ، ومختلف الصناعات المستجدة كبيرها وصغيرها ، والمرافق العامة التى تتولاها البلديات كالإنارة والمياه ووسائل النقل الكهربائى (الترام) ، والإقبال السريع المتزايد على استعمال الكهرباء فى منازل الطبقات الموسرة حيث يستخدم فى الإنارة والتدفئة والتبريد والطهى وتكييف الهواء وفى إدارة المصاعد والراديو وغير ذلك من الحاجيات الصغيرة المختلفة ، كما تستخدمها الفنادق والمكاتب والحوانيت وغيرها .

وقد دلت التجارب المكتسبة فى جميع أنحاء العالم على أنه ما أن تهبط أسعار الكهرباء إلى حد منخفض معقول حتى يرتفع استهلاكها بسرعة .

وتنظيم إنتاج القوة الكهربائية وتوزيعها له من الفوائد وعظيم الأثر ما للمواصلات الجيدة فى النهوض بالبلاد فى معارج التقدم الحديث . وقد يقال إنه من الممكن إقامة توزيع الكهرباء فى الوجه البحرى على أساس المحطات الكهربائية التى تشتغل بالوقود الآن وما قد يستجد بناؤه منها ، ولكننا نسارع إلى القول بان مثل هذه المحطات الحرارية سوف يستعمل دائماً على نطاق واسع حتى بعد مد الخط الكهربائى إلى الوجه البحرى من المحطات الكهربائية المائية التى تقام على النيل ، وذلك بسبب صغر هذه المحطات ونقصان القوة الكهربائية المتولدة منها فى بعض أوقات من السنة . وهذه ظاهرة مألوفة فى معظم محطات التوليد المائية القائمة فى كافة أنحاء العالم حيث يتفاوت إنتاجها قلة وكثرة فى فترات معينة من السنة بسبب نقص تصرف المياه أو انخفاض السقوط.

زد على ذلك أن التجارب قد برهنت على أن السعر الثابت الذى تباع به القوة الكهربائية المائية للهيئات المشتغلة بالتوزيع وضمان استمرار توريد هذه القوة حتى فى الفترات التى يكون الوقود فيها شحيحاً لما يشجع على وضع تعريفة لبيع الكهرباء بأسعار رخيصة ومندرجة فى الرخص فيزداد إقبال كبار المستهلكين وصغارهم على استعمالها .

وإنا لندرك أنه من الجائز أن تقوم بعض الصعاب فى سبيل بيع كل القوة الكهربائية المتولدة من خزان أسوان فى خلال السنين الأولى القليلة التى تعقب تنفيذ هذا المشروع ، ولكننا على يقين من أن المسألة التى ستواجهها مصر مستقبلا ليست إيجاد الأسواق اللازمة لتصريف هذه القوة ، بل سيكون شغلها الشاغل هو توليد القوة الكهربائية بما يكفى لسد طلباتها المتزايدة .

١٩ — الخط الكهربائى :

وفى رأينا أن ما اقترحته لجنة الكهرباء من تصميم الخط الكهربائى على ضغط ١٧٥ كيلو فولت واستعمال تيار ذى ثلاث أوجه بذبذبة قدرها ٥٠ دورة فى الثانية — اقتراح مناسب للغاية . فقد أقيم خط كهربائى يمتد من خزان بولدر ويشتغل على ضغط ٢٨٧ كيلو فولت وفى ظروف مماثلة منذ مدة طويلة . وتقوم الآن كبريات الشركات فى كثير من البلاد بصنع أجهزة تشتغل على ضغوط أعلى بكثير من الضغط السالف الذكر . وقد اختبر ضغط ٣٨٠ كيلوفولت لخط فى السويد طوله ١٠٠٠ كيلو متر ولا يختلف عزل شبكة كهربائية تشتغل فى مناخ كمناخ مصر بتيار ذى ثلاثة أوجه متصلة نقطة التعادل فيها بالأرض مباشرة وعلى ضغط قدره ٢٧٥ كيلوفولت اختلافا كبيرا عن عزل مثيلاتها من الشبكات التى تشتغل على ضغط ٢٣٠ كيلوفولت المستعملة فى السويد وألمانيا والموصلة نقطة التعادل فيها بالأرض بواسطة ملفات بيترسن . والحق أن اختيار ضغط ٢٧٥ كيلوفولت سيتيح استعمال خط مفرد لنقل التيار من أسوان إلى القاهرة بشرط أن تكون أسلاكه مزدوجة . وفي تقديرنا أن الأحوال الجوية السائدة فى مصر ونذرة العواصف المرعدة فيها تجعل انقطاع التيار فى الخط الكهربائى المقترح بين مصر وأسوان أمرا نادرا وربما لا يحدث إلا مرة واحدة فى السنة على وجه التقريب بفعل كافة الأسباب المألوفة . وهذا التقدير مبنى على التجارب المكتسبة فى البلاد التى بها شبكات واسعة المدى .

ولتخفيض نفقات الخط الكهربائى يلزم تقليل عدد محطات المحولات المتصلة به ، ومع أنه لم تعمل أبحاث معينة فى هذا الصدد إلا أنه من المرجح فيما يظهر أن تكون مثل هذه المحطات مقصورة على نجع حمادى وأسيوط والقاهرة .

محطة توليد القوى بأسوان

٢٠ — إن الظاهرتين غير المألوفتين اللتين تتحكمان فى تصميم المحطة وتخطيطها هما : (أولا) الاختلاف الكبير فى السقوط الذى يتراوح بين ٣٢٫٨ و ٩٫٢ أمتار ، (وثانياً) وجود خزان قائم من قبل تمت تعليته مرتين . فأما ذلك التفاوت فى السقوط الواسع المدى فهو يستدعى استخدام توربينات كابلان ذات الكفاية العالية فى جميع الأحوال الناجمة عن تغير السقوط وتغير الحمل الواقع عليها

وأما الخزان فنظراً لأهميته الحيوية للزراعة المصرية فإن الشعور فى مصر قوى جداً يعارض فى أى تغيير أو تعديل فيه يكون من شأنهما أن يؤديا بأى شكل كان إلى تغيير الضغوط الواقعة عليه أو التأثر فى سلامته مثقال ذرة .

٢١ — وقد سبق أن نوهنا بما لرفع السقوط الأدنى بمقدار مترين من الأهمية البالغة ، ونرجو مخلصين أن يتحقق ذلك فيزداد الانتفاع بالمشروع كثيراً ، إذ سينجم عن تنفيذ هذا الاقتراح أن يرتفع مقدار إنتاج المحطة الأولى المكونة من سبع وحدات رئيسية بما لا يقل عن ٣٠٫٠٠٠ كيلوات ، ويجب أيضاً أن يزداد هذا الرقم زيادة أخرى بإقامة وحدتين تشتغلان فى فصل الفيضان تصرف كل منها ٣٠٠ متر مكعب فى الثانية فتزداد القدرة فى هذا الفصل ما بين ٤٠٫٠٠٠ إلى ٥٠٫٠٠٠ كيلوات . ونحن نوصى بأن تعمل مناقصة فى الحال لإقامة وحدتى الفيضان المذكورتين وأن يكون مجموع قدرتهما ٥٠٫٠٠٠ كيلوات حتى يتسنى زيادة القدرة الثابتة المستمرة طوال السنة وزيادة الانتفاع بالمشروع بوجه عام .

٢٢ — وقد وجهنا عناية خاصة إلى المشروعات المختلفة التى اقترحت أو كانت محل النظر بشأن تخطيط محطة أسوان وطريقة اتصالها بالخزان . ومن بين هذه المشروعات : إنشاء محطة على الطرف الغربى للخزان فى الصخر يدخل إليها الماء من نفق ينحت فى الصخر ويخرج منها إلى النهر من نفق آخر ، وإنشاء حوض بين الخزان والمحطة يكتنفه من جانبيه حائطان يتصلان بالخزان من الخلف ، وتركيب مواسير كبيرة بثقب الخزان إما فى الجزء المصمت منه وإما فى الجزء الذى تخترقه الفتحات وإقامة عبر الماكينات عند سفح الخزان ، والاستعاضة عن خزان أسوان بخزان آخر يقام فى الجهة البحرية منه بحيث تندمج فيه المحطة الكهربائية وتكون جزءاً منه .

٢٣ — وقد وجدنا أن هذه المشروعات بعينها أو بتعديلات فيها قد درسها مهندسو الوزارة ولجنة الكهرباء فى مدى نيف وعشرين عاما وانتهى رأيهم إلى استبعادها جميعاً ، إما لأنها تخترق الخزان الحالى أو تؤثر بوجه من الوجوه فى توزيع الضغوط الواقعة عليه ، وإما لأن تكاليفها أعلى مما يتكلفه مشروع اللجنة ، ولا بد لنا من الاعتراف بأنه لولا القيود الخاصة بعدم المساس بالخزان الحالى أو لو أن المحطة كانت ستنشأ بجزء من خزان جديد لكان من المستطاع وضع تصميم للمواسير يكون فاقد القوة فيها اقل منه فى المشروع الحالى .

٢٤ — وليس من المتيسر لنا أن نبحث كل مشروع من المشروعات المختلفة بحثاً مفصلا ، كما أن هذا البحث ليس هو هدف اللجنة ، على أننا وازنا بعناية مزايا المشروعات المختلفة وعيوبها وانتهينا إلى أن التصميم المختار هو بوجه عام المشروع الوحيد الذى يحقق كافة الأغراض المطلوبة ، فانه لا يقتضى إجراء أى تغيير فى بناء الخزان نفسه أو أى تعديل فى الضغوط الواقعة عليه ولا يمس سلامته بحال . وفضلا عن ذلك فإنه يصون مصالح الرى الحيوية ويزود مصر بالقوة الكهربائية المائية التى هى فى مسيس الحاجة إليها بدون إبطاء . وحتى لو كان من الممكن إجراء وفر فى النفقات باختيار واحد من المشروعات المقترحة فان هذا الوفر لن يكون ذا قيمة بحيث يؤثر فى المكانة الاقتصادية التى يتبوأها المشروع الحالى بوجه عام ؛ أو يعوض الخسارة التى تنجم من تأخير تنفيذه مرة أخرى .

مناقشة نظام المواسير

٢٥ — يحتاج نظام المواسير إلى دراسة دقيقة للرسومات التفصيلية ويجب أن تدعم هذه الدراسة بتجارب تجرى على نماذج مصغرة لتلك المواسير(١) ولهذا فمن

---

(١) من الثابت علميا أنه لا يمكن حل المسائل المتعلقة بجريان المياه فى المواسير بالطرق الحسابية . بل يتعين دائما إجراء تجارب خاصة على نماذج مصغرة لهذه المواسير لمعرفة خصائصها الهيدروليكية التى تختلف فى كل محطة مائية تبعا لأشكال المواسير فيها وطريقة تجميعها .

وهذه التجارب تقوم بها فى العادة الشركة التى يرسو عليها عطاء المواسير وتدخل نفقاتها ضمن قيمة العطاء . وهى تبلغ نحو ١٥ الف جنيه على الأكثر وتقوم بها هذه الشركة فى معاملها إذا كان لديها المعدات والأجهزة اللازمة لذلك أو يعهد بها إلى معاهد البحوث العملية أو الجامعات . ولا تبدأ الشركة فى صنع المواسير قبل إتمام هذه التجارب .

وقد كانت هذه التجارب ملحوظة فى مواصفات الحكومة، فقد جاء فى المادة ١٩ من الجزء السادس ما يأتى :

« على مقاول المواسير بمجرد إبرام العقد معه أن يقوم باعداد نموذج أو نماذج بمقياس تعتمده الوزارة لمجموعة المواسير أو لأى جزء منها ، وأن يجرى التجارب المطلوبة على جميع الأوضاع وفى المدى التى تشتغل عليه هذه المواسير، وذلك لمعرفة الضغوط الميكانيكية المؤثرة فيها وخصائصها الهيدروليكية ، وأن تجرى هذه التجارب بحضور مهندس الحكومة . وإذا دعت الضرورة فعلى المقاول إعادة هذه التجارب على المواسير ذاتها بحجمها الطبيعى . . . الخ »

الضرورى أن يكون العقد الذى يبرم مع صاحب العطاء المختار من المرونة بحيث يسمح بإدخال التغييرات المعقولة على التصميمات ، حسبما تمليه نتائج الابحاث والاختبارات التى تعمل على تلك النماذج .

ونقترح زيادة قطر المواسير التى تقع داخل الفتحات لإبلاغه مترين تقريباً أو إلى أكبر حد تتسع له هذه الفتحات ، وأن توسد هذه المواسير فى الخرسانة داخل الفتحات وتثبت فى أماكنها جيد بالأسمنت (الالبانى) مع اتخاذ الحيطة حتى لا تتأثر أحوال الصرف المكفولة الآن حول هذه الفتحات . وفى اعتقادنا أن الأثر الذى يحدثه هذا التركيب فى الخزان لا يستحق أن يذكر (١) .

أما طريقة وصل المواسير الاثنتى عشرة المخصصة لكل تربين بعضها ببعض وتوسيعها تدريجاً إلى أن تتصل بغرفة المجمع الخرسانى قبل مدخل التربين فيجب أن تدرس بنفس العناية التى تتوخى في تصميم مخاوج التربينات حتى نضمن تقليل فاقد السقوط فيها إلى أقل حد ممكن .

٢٦ — وقد انتهينا إلى ضرورة استبعاد صمامات الفراشة فى القطاع الضيق للمواسير عند مدخل الفتحات لما ينجم عن استعمالها من فقد كبير فى السقوط ،

= يتبين من هذا أن تجارب النماذج من الأعمال العادية التى تعمل على المواسير التى تقام دائما عند مايراد إنشاء أى محطة كهربائية مائية كمحطة أسوان . ولا يستغرق ذلك وقتا طويلا ، كما يتبين أيضا أن اللجنة الدولية عند ماأوصت بعمل التجارب على المواسير إنما أرادت أن تؤكد ماسبق أن قررته لجنة الكهرباء وأدخلته فعلا فى مواصفاتها من قبل وقبله المقاولون . (لجنة الكهرباء) .

(١) يبلغ عرض فتحات الخزان مترين، وقد رأت لجنة الكهرباء أن يكون قطر المواسير التى تمر فى هذه الفتحات لتغذية التربينات ٨ر١ مترا ليكون هناك خلوص مقداره ١٠ سنتيمترات من الجانبين حتى لاتلمس المواسير جدران الفتحات . وبهذا تتفادى حدوث أى أثر مطلقا فى الضغوط والقوى الحالية الواقعة على هذا الخزان . وقد رأت اللجنة الدولية زيادة قطر المواسير إلى مترين أى بعرض الفتحات ذاتها، وذلك لزيادة كمية المياه التى تغذى التربينات وبالتالى زيادة القوى المتولدة منها ، كما اقترحت أيضاً تثبيتها بالأسمنت فى هذه الفتحات.

وقالت إن مايحدثه ذلك من الأثر فى الخزان لا يستحق الذكر . ولكل من الرأيين وجاهته ولكنه يحتاج إلى بحث يشترك فيه رجال الرى مع لجنة الكهرباء للمفاضلة بينهما من جميع الوجوه .

وتوصى بالاستعاضة عنها بنظام البوابات السابق تصميمها بواسطة لجنة الكهرباء أيضاً وهى عبارة عن البوابات تتحرك فى غرف لا ينفذ إليها الماء وترفع وتخفض بواسطة محركات هيدروليكية وسيترتب على الأخذ بهذه الوسائل المقترحة تخفيض فاقد السقوط فى المواسير إلى حد كبير (١) .

٢٧ — وقد كانت مسألة إقامة أحواض التوازن (٢) ومقدار الحاجة إليها

---

(١) قررت لجنة الكهرباء الأخذ بما أوصت به اللجنة الدولية من الاستعاضة عن صمامات الفراشة بنظام البوابات . وستطلب عطاءات تكميلية لهذه البوابات طبقا للتصميم الذى سبق أن وضعته لجنة الكهرباء ووافقت عليه اللجنة الدولية (لجنة الكهرباء) .

(٢) أحواض التوازن مسألة فرعية فى مشروع كهربة خزان أسوان وليست أساسية فيه . ولم يكن إنشاؤها ملحوظا فى واحد من المشروعات العديدة التى عملت لكهربة خزان أسوان من قبل . وحتى فى المناقصة الأخيرة قد أدخلتها بعض الشركات فى عطائها واستغنى عنها البعض الآخر . ويتكلف إنشاء الحوض الواحد حوالى ٥٠ الف جنيه أى أقل من نصف فى المائة من قيمة هذا المشروع الذى تبلغ مقايسته ١٠٫٥ مليون جنيه .

وتقام أحواض التوازن عادة فى المحطات الكهربائية المائية التى تتصل بالخزانات بواسطة مواسير طويلة ، وذلك لتنظيم حركة التربينات . أما المحطات القريبة من الخزانات فانها لا تحتاج إلى هذه الأحواض كلية . وتقع محطات أسوان على بعد ١٢٠ مترا تقريبا من الخزان . وهذه المسافة تجعل هذه المحطة واقعة عند الحد الذى قد تحتاج وقد لا تحتاج فيه إلى أحواض التوازن وليس من الميسور فى مثل هذه الحالة الحكم بالطرق الحسابية فى لزومها أو عدم لزومها ، بل لابد من الالتجاء فى ذلك الى التجربة . وقد أخذت لجنة الكهرباء بالأحوط وقررت أن تدخل هذه الأحواض فى مواصفاتها فنصت فى المادة ٢٦ من الجزء السادس من المواصفات على ما يأتى :

« على المقاول أن يراعى فى عطائه إمكان إقامة أحواض التوازن كوسيلة لتنظيم حركة التربينات . وذلك طبقا للرسومات المرفقة بالمواصفات وأن يبين فى عطائه قيمة إنشاء سبعة أحواض لكل تربين حوض خاص . الخ » .

وقد بحثت اللجنة الدولية موضوع هذه الأحواض فأقرت لجنة الكهرباء على ما ارتأته من أنه ليس من السهل الفصل فى لزومها أو عدم لزومها بصفة قاطعة بالطرق الحسابية ، وانتهت من بحثها إلى التوصية بانشاء حوضين على الأقل ، يضاف اليهما واحد أو اثنان مستقبلا إذا ما ثبتت التجارب بعد تشغيل محطة التوليد أن هناك ضرورة تدعو إلى ذلك . وقد وافقت لجنة الكهرباء على هذا الاقتراح من حيث المبدأ وقررت إقامة ثلاثة أحواض وإذا ما تبين وجه الحاجة إلى إقامة حوض أو أكثر من الأحواض الباقية فليس ثمت أية صعوبة فى إضافتها مستقبلا .

يخلص مما تقدم أن لجنة الكهرباء اقترحت مبدئيا إقامة سبعة أحواض قيمتها أقل من =

محل مناقشة بيننا وبين بعض مقدمى عطاءات التربينات ، ولكن ضيق الوقت قد حال دون وصولنا إلى نتيجة حاسمة فى هذا الصدد . وإنه لمن الواضح لنا كما هو واضح أيضا للجنة الكهرباء أن التغييرات الكبرى التى تطرأ على الأحمال الواقعة على التربينات يتداركها المنظم بتغيرات معقولة فى السرعة وبزيادة فى الضغط الكهربائى فى غير ماحاجة إلى أحواض التوازن ، وواضح أيضا أن ماقد ينشأ من الصعوبات فى حالة اشتغال التربينيات إنما يرجع إلى التأرجح المترتب على تغير الحمل تغيرات طفيفة . ويجب أن يستقر فى الأذهان أنه إذا لم تنشأ أحواض التوازن المشار إليها ، فان التربينات تشتغل عندئذ فى حالة قريبة من حد الاستقرار . وأثر هذه الحالة فى اشتغال تربين كابلان أسوأ منه فى اشتغال تربين فرنسيس . ومن المعلوم أن محطة أسوان ستشتغل بمفردها مدة من الزمن بلا سند من محطة أخرى كبرى تشتغل معها بالتوازى ، وبلا سند أيضاً من القصور الذاتى الناجم من حمل المحركات الكبرى . وأن التجارب المقترح إجراؤها على نماذج المواسير الصغرة سترودنا بمعلومات قيمة فى هذا الموضوع . على أننا قد استخلصنا من البحث الأوّلى الذى قمنا به أنه ينبغي أن ينشأ بمحطة أسوان مبدئيا حوضان من أحواض التوازن على الأقل مع عمل الاحتياط اللازم لإضافة حوض آخر لتربين آخر أو اثنين إذا تبين من تشغيل الوحدتين الأوليين على التوازى مع وحدتين أخريين بغير أحواض أن الضرورة تقضى بإضافة تلك الأحواض .

٢٨ — ومما يجدر أن نلفت النظر إليه ما ورد فى أكثر من عطاء واحد من عطاءات التربينات وهو أن تصرفها يبلغ ٢٠٠ متر مكعب فى الثانية عندما اشتغالها على سقوط يتراوح بين ١٥ و ٢٨ مترا . ويمكن الاستفادة من هذه الزيادة فى التصرف إذا زيد قطر المواسير بالصفة المقترحة واستخدمت أحواض التوازن ، ذلك أن زيادة التصرف من ١٨٣ مترا مكعباً إلى نحو ٢٠٠ متر مكعب فى الثانية أو أكثر ستنجم عنها زيادة كبيرة فى القدرة الكهربائية التى تنتجها المحطة .

= ٥ر٣ ٪ من نفقات العملية وذلك أخذا بالأحوط . ثم استقر رأيها بعد أن أخذت فى الاعتبار توصية اللجنة الدولية على الاكتفاء بثلاثة أحواض فقط قيمتها [٥ر١ ٪ من قيمة العملية ، أى أن الوفر الذى ترتب على اقتراح اللجنة الدولية يعادل ٢ ٪ من جملة النفقات ، ومن هذا يتبين أن مسألة أحواض التوازن مسألة فرعية لاتقدم ولا تؤخر فى سلامة مشروع الحكومة ذاته (لجنة الكهرباء) .

الوحدات الرئيسية

٢٩ — وقد أحسن اختيار عدد الوحدات الرئيسية وقدرتها . وستشتغل الوحدات الرئيسية ووحدتا المحطة جميعا بحملها الكامل مدة تزيد على نصف السنة وإن كانت المولدات لا تشتغل بحملها الكامل ، لأن قوة التربينات تنقص عند ما ينخفض السقوط عن ٢٧ مترا . وفى الأعوام التى يكون الإيراد المائي فيها عاديا يمكن القيام بأعمال التفتيش والصيانة فى أيام التحاريق التى تحل فى أواخر فصل الشتاء دون أن ينشأ عن ذلك أى نقص فى القدرة المولدة .

وتعمل هذه التربينات فى ظروف قاسية ، ولكنها ليست أسوأ من غيرها فى محطات كثيرة تم إنشاءها وتشغيلها منذ عدة سنوات على السقوط عينه وبنفس قدرة الوحدات المزمع إقامتها . ويتطلب تصميم التربينات وصنعها على كل حال خبرة عظيمة حتى يستطيع صانعوها أن يكفلوا لها دورانا منتظما وكفاية عالية .

٣٠ — ونحن نوافق كل الموافقة على السرعة التى اختارتها لجنة الكهرباء للتربينات الرئيسية وقدرها ١٠٠ لفة فى الدقيقة ونوصى بها ، لأن هذا الاختيار يحقق لها كفاية عالية وزيادة فى الانتاج عند السقوط الواطىء . ويتبين من الضمانات التى قدمها أصحاب العطاءات ذوو الخبرة الطويلة أن مجموع إنتاج المحطة على السقوط الواطىء البالغة جملته ٩ر٢ امتار يزيد عما قدرته لجنة الكهرباء فى تقريرها الاقتصادى بنحو ١٥٫٠٠٠ كيلوات . والسبب الأكبر فى هذه الزيادة يرجع إلى انخفاض سرعة التربينات وإلى التحسين الذى أدخل على تصميم المواسير وإلى الضمانات المقدمة فى العطاءات ، ثم إلى مساهمة التربينات المساعدة فى زيادة إنتاج المحطة بالصفة المقترحة فيما بعد . ومن ثم يتبين أن الإنتاج الكلى للمحطة سيزيد فى السنة ذات الإيراد العادى بمقدار يتراوح بين ١٥ و ٢٠٪ عن التقدير الذى وضعته لجنة الكهرباء وراعت فيه جانب التحفظ .

٣١ — ونظراً لارتفاع حرارة مياه التبريد فى أسوان فإنا نوصى بألا يزيد ارتفاع درجة الحرارة فى المولدات عن ٦٠ درجة مئوية فوق درجة حرارة الهواء الداخل إليها على أن تقاس درجة الحرارة بالموازين الموضوعة فى ثنايا الملفات ، وألا تزيد درجة حرارة هذا الهواء عن درجة حرارة ماء التبريد بأكثر من ١٠

درجات مئوية . وجميع هذه الاشتراطات ملحوظ فيها استعمال مواد عازلة من درجة (ب) . ومن المستطاع بشيء من المجازفة تحميل التربينات فوق حملها الكامل عند مايزيد السقوط عن ٢٧ متراً ، إذ أن هذا التحميل قد ينشأ عنه حدوث نقر غير ضارة بها . ويمكن الاستفادة من هذه الزيادة فى التحميل إذا طرأ طارىء يعطل إحدى الوحدات عن الحمل بينما يتطلب الحمل الواقع على المحطة زيادة فى انتاجها .

٣٢ — ويجب أن يراعى فى تصميم المولدات زيادة الحمل عليها بمقدار ١٥ ٪ من حملها الكامل ، وأن تكون مغذيات الأقطاب من القوة بحيث تستطيع مقابلة هذه الزيادة فى الحمل . ولا نرى ما يدعو إلى تصميم المولد بحيث يتحمل عضوه الثابت تياراً يزيد على تيار الحمل الكامل عند اشتغاله على ضغطه العادى . كما نوصى بربط مغذيات الأقطاب بجميع المولدات الرئيسية مباشرة . ولكننا نؤكد أنه من الضرورى جعل مغذيات الأقطاب الرئيسية وكذلك الفرعية كبيرة الحجم وافرة القوة ، حتى نضمن سرعة تنظيم الضغط .

٣٣ — أما فيما يختص بالمحولات الرئيسية ، فإننا لا نرى ضرورة تقضى باستيراد وحدات احتياطية منها ، ولكننا نوصى بزيادة قوة تحميلها زياده مؤقتة مقدارها ١٥ ٪ من الحمل الكامل بارتفاع معقول فى درجة الحرارة . ولإمكان تغذية الشبكة الكهربائية ذات الضغط البالغ ٢٧٥ كيلو فولت من الطاقة الفائضة من وحدتى المحطة ، فإنا نوصى بأن تزداد قدرة محولين من المحولات الرئيسية بنحو ١٠ ٪ من قدرتهما العادية .

٣٤ — ولا شك فى أن الشروط المطلوب توفرها فى تصميم المولدات قاسية . فهى تتطلب : (أولا) نسبة عالية للدائرة القصيرة كما يتسنى تشغيلها على خط كهربائى طويل ذى ضغط عال جداً ، (وثانياً) تأثيراً حدافياً كبيراً لضمان تنظيم السرعة تنظيما جيداً ، (وثالثاً) سرعة جموح أعلى من المعتاد فى الماكينات العادية . وذلك تلبية للمطالب الخاصة لتربينات كابلان . ومع ذلك فانه من الممكن استيفاء هذه المطالب بتكاليف معقولة . ولكن الأمر المهم فى هذا الصدد هو ضرورة أن تتوفر فى المصانع تلك الخبرة الوثيقة المكتسبة من إنشاء وحدات تشتغل فى ظروف مماثلة .

تربينات المحطة وآلاتها

٣٥ — إن استعمال مغذيات الأقطاب ذات الاتصال المباشر فى جميع الوحدات الرئيسية من شأنه أن يقلل من القدرة المطلوبة من وحدتى المحطة . ولهذا فانه سيتوفر فى هذه التربينات مقدار كبير من القدره الفائضة فى سبعة أشهر من السنة تقريباً، وهى التى يكون تصرف الخزان فيها أعلى من القدر الذى تحتاج إليه المحطة . وتوصى بتغذية محولين من محولات الوحدات الرئيسية بهذه القدرة الفائضة . وحتى عند انخفاض التصرف ، فان مساهمة وحدتى المحطة فى التغذية العامة يكون مفيداً لما يترتب عليه من تخفيض الفاقد فى المواسير . ونحن إذ نوصي بهذه المساهمة ، نوصى أيضا بزيادة قدرة هاتين الوحدتين ، حتى تصبح قدرة كل منهما معادلة لربع قدرة الوحدات الرئيسية ، ذلك أن سعر الكيلوات فى تلك الوحدات لا يزيد عن سعره فى الوحدات الرئيسية . والمنتظر بطبيعة الحال أن توضع صمامات أمن كهربائية موثوق بها كما تفصل فورا وحدتى المحطة عن الشبكة الخارجية بمجرد حدوث اضطراب فى الوحدات الرئيسية .

تكاليف انتاج القدرة الكهربائية

٣٦ — من المنتظر بحسب تقديرنا أن يزيد إنتاج القدرة الكهربائية من خزان أسوان بمقدار ٢٠ ٪ عن الأرقام الواردة فى تقرير لجنة الكهرباء ، أما تكاليف محطة التوليد . فالمأمول أن تبلغ مايقرب من تقدير هذه اللجنة ، وأما الخط الكهربائى فيمكن إنشاؤه بطريقة أقل كلفة مما كان منتظرا . ولهذه الأسباب يبدو لنا أن النتائج الاقتصادية التى انتهت إليها اللجنة فى تقريرها قد روعى فيها جانب التحفظ .

الشروط العامة الواردة فى المواصفات والعقود

٣٧ — وقد استعرضنا شروط المواصفات والعقود التى نشرت فى الفصول ١ إلى ١١ وكذلك المجلد الملحق بها المحتوى على الرسومات ، ومن الواضح لنا أنه بذلت عناية فائقة فى إعداد هذه الوثائق كما فصلت الشروط فيها تفصيلا تاماً . هذه المواصفات منطبقة على ماتقضى به الخبرة الحديثة فى الهندسة الكهربائية المائية . وقد يتساءل البعض عما إذا كان من الضرورى تحديد مواصفات تلك المطالب بمثل هذا

التفصيل ، ولاتدعو الحاجة فى بلادنا إلى ذلك ، لأننا نتعامل بصفة عامة مع شركات وطنية تجرى فى منتجاتها وإجراءاتها فى الصناعة على معايير مضبوطة ، كما أن قوانيننا ولوائحنا الموضوعة لمراقبة العقود الحكومية قد أصبحت مستقرة .

أما فى الحالة التى نحن بصددها حيث تستورد جميع الأجهزة الخاصة بهـذا المشروع من بلاد أخرى تختلف معاييرها وطرق صناعتها اختلافا كبيرا ، فان التفصيل الوارد فى المواصفات يكون مفيداً فى تعريف أصحاب العطاءات بالمعايير التى سيقاس بها ماسيوردونه من آلات ووقفهم على الشروط الفعلية التى سيتعين عليهم تنفيذ العمل بمقتضاها . وقد كان من المتوقع أن عدداً قليلا من أصحاب العطاءات سيلتزمون فى عطاءاتهم التفصيلات الواردة فى المواصفات التزاما دقيقا ، ولذلك فقد نص فى هذه المواصفات على جواز تقديم العطاءات طبقا لمعايير أصحابها . ولا أدل على مطابقة المواصفات للغرض الذى وضعت له من أن العطاءات الواردة من كافة أئمة صناعة الأجهزة المائية والكهربائية الثقيلة فى أوروبا وأمريكا جاءت وافية بالمرام ، اللهم إلا عطاء واحدا أو عطاءين .

ولا شك أن من المستوصب عند اختيار من يرسو عليهم العطاء الاستجابة إلى اشتراطاتهم بالقدر الذى لايدعو إلى أى تخفيض فى مستوى جودة الأجهزة المستوردة فى أية ناحية من نواحيها الهامة أو ينجم عنه هبوط فى كفاية المحطة بأكملها .

النتائج والتوصيات

وفيما يلى بيان إجمالى بالنتائج والتوصيات :

١ — إن كهربة خزان أسوان ممكن تحقيقها من الناحيتين العملية والاقتصادية وأن مشروع الحكومة موضوع بدقة ويحقق الأغراض المرجوة منه .

٢ — إن التقرير الذى وضعته لجنة الكهرباء يشتمل على برنامج مستوف كامل للاستفادة من منابع القوة الكهربائية المائية الواقعة على النيل ، ونحن متفقون بصفة عامة مع النتائج والتوصيات التى اشتمل عليها هذا التقرير وفضلا عن ذلك فإننا نعتقد أن النتائج الاقتصادية الواردة فيه قد حسبت بتحفظ وحيطة .

٣ — إن الأسباب التى ذكرتها اللجنة لإنشاء مصنع السماد مقنعة ونوافق عليها .

٤ — نرى أن صناعة الحديد بالأفران الكهربائية فى أسوان أمر مشكوك فيه .

٥ — نوصى بالنظر فى زيادة توليـــد القوة الكهربائية المستمرة ، (أولا) بإقامة وحدتين إضافيتين تشغلان على السقوط المنخفض فى فصل الفيضان ، (ثانيا) إجراء بعض تعديلات فى أبعاد المواسير لتحسين انسياب المياه فيها ، (ثالثا) زيادة الحجز على الخزان فى أثناء الفيضان إلى أقصى حد ممكن ، (رابعا) زيادة قوة الوحدات المساعدة .

٦ — يمكن من الوجهة الفنية والاقتصادية نقل القوة الكهربائية من أسوان إلى القاهرة كما يمكن توريد معظم مطالب القاهرة من الكهرباء من هـذا الخزان حتى بعد العشر سنوات المقبلة مع تخفيض إنتاج كميات السماد بما يقابل هذه القوة . وهذه القوة إذا وردت للمطالب الكهربائية العامة ، فإنها تباع بأسعار أعلى مما إذا وردت لصنع السماد .

٧ — نوصى بإقامة خط مفرد ضغطه ٢٧٥ كيلوفولت ما بين أسوان ونجع حمادى ومد هذا الخط فى الوقت المناسب إلى أسيوط والقاهرة .

٨ — درسنا عدة مشروعات مختلفة بما تستحقه من العناية ، واستخلصنا من ذلك أنه نظراً لظروف خزان أسوان ، فان المشروع الذى وضعته لجنة الكهرباء هو المشروع الوحيد الذى يحقق جميع الأغراض المطلوبة .

٩ — لم يرد فى العطاءات التى قدمت إلينا أى مشروع آخر يفضـل المشروع الذى وضعته لجنة الكهرباء .

١٠ — يجب إنشـــاء محطة توليد القوة الكهربائية المائية بأسوان بدون تأخير على أساس مشروع لجنة الكهرباء والتعاقد على أساس مواصفاتها .

١١ — قد اقترحنا للنظر بعض تعديلات فى المواصفات والرسومات وهي مبينة فى تقريرنا ، ولكننا نريد أن نؤكد فى الوقت نفسه أنها تعديلات معتدلة لا تمس الأسس والتصميمات التى قام عليها مشروع لجنة الكهرباء .

١٢ — إن المواصفات بصفة عامة وافية بالغرض المقصود منها .

١٣ — إن تنفيذ مشروع كهربة خزان أسوان سيكون أهم عمل يساهم فى تقدم مصر ورفاهيتها منذ إنشاء خزان أسوان ذاته .

شكر و تقدير

نود أن نعرب عن إعجابنا بما أبدته لجنة الكهرباء ومستشاروها فى دراسة المسائل الهندسية والاقتصادية المتعلقة بكهربة المملكة المصرية من إحاطة وشمول ، وأن نبدى شكرنا وتقديرنا للمعاونة الجليلة التى بذلها لنا عن طيب خاطر رئيس هذه اللجنة عبد العزيز بك أحمد وعضواها مصطفى بك فتحى وأحمد بك خيرى وسكرتيرها العام مراد فهمى ، وكافة الموظفين ، والمهندسون الاستشاريون .

برونو باور　　فالديمار بوركويست　　سنكلير ا . هارير

هوجو موندنج

ابريل سنة ١٩٤٧

تقرير اللجنة الوزارية

عن مشروع كهربة خزان أسوان

١ — بتاريخ ٩ فبراير سنة ١٩٤٧ عرض وزير الأشغال على مجلس الوزراء التقرير الذى وضعته لجنة الكهرباء عن السياسة الاقتصادية لتوليد الكهرباء من خزان أسوان والقناطر القائمة على النيل فى الوجه القبلى ، وأرفقه بمذكرة موجزة بسط فيها المبادىء التى قامت عليها هذه السياسة الاقتصادية والأغراض التى تهدف اليها، واقترح موافقة مجلس الوزراء على تنفيذ هذه السياسة فى مدى العشر السنوات المقبلة ، فقرر هذا المجلس تأليف لجنة من وزراء المالية والزراعة والأشغال العمومية والتجارة والصناعة لبحث هذا الموضوع على أن تقدم تقريرها فى مدى ستة أسابيع .

٢ — ولما كان قد تقرر انتداب لجنة دولية من خبراء عالميين يختارون من كل من الولايات المتحدة والسويد وسويسرا بواسطة حكوماتهم لدراسة العطاءات التى وردت فى المناقصة العامة لمشروع كهربة خزان أسوان ، فقد رأى وزير الأشغال أن يعهد إلى اللجنة الدولية المذكورة ببحث السياسة الاقتصادية السالفة الذكر وإبداء رأيها بشأنها . ولهذا فقد تأجل اجتماع لجنتنا الوزارية حتى تضع اللجنة الدولية تقريرها ، وقد وضعته هذه اللجنة ونظره مجلس الوزراء فى ١٩ إبريل الماضى .

٣ — عن التقرير الاقتصادى :

تضمن هذا التقرير بحث كهربة الوجه القبلى وهى تشمل كهربة خزان أسوان وقناطر إسنا وفؤاد الأول (نجع حمادى) وأسيوط ومد شبكة من الأسلاك الكهربائية تصل ما بينها جميعا ، على أن يتم تنفيذ ذلك كله فى مدى عشر سنوات ، ويتبين من هذا البحث أن القوة الكهربائية المتولدة تنقسم إلى نوعين :

(١) قوة ثابتة أى مستمرة بطول السنة وتخصص للمرافق العامة والشئون البلدية فيما بين أسوان إلى أسيوط ، وأيضاً فى أعمال الرى الآلى إما للاستعاضة بها عن الآلات التى تدار الآن بالوقود وإما فى رى الأراضى التى لم تتمتع بعد بالرى الصيفى وتبلغ مساحتها نحو ربع مليون فدان .

(٢) قوة موسمية يستمر توليدها فى تسعة شهور فقط من السنة (من أكتوبر إلى يوليه) وتتوقف فى فصل الفيضان وتخصص لصناعة السماد وصناعة الصلب (إن أمكن).

وقد عالج التقرير السالف الذكر موضوع كهربة الوجه القبلى على اعتبار أنها جزء من سياسة كهربائية عامة شاملة لكهربة المملكة المصرية حيث يمد الخط الكهربائى مستقبلا من أسيوط الى القاهرة لربط الوجه البحرى بالوجه القبلى فى شبكة كهربائية موحدة تعم المملكة المصرية ويكون فيها الخط ما بين أسوان والاسكندرية بمثابة العمود الفقرى.

٤ — وقد علمنا أن المشروع الذي كان معروضا على الحكومة قبل الحرب لكهربة خزان أسوان لم يكن ملحوظا فيه مثل هذه السياسة الكهربائية العامة ، فقد قام ذلك المشروع على جعل كهربة الخزان عملية قائمة بذاتها لم يعمل فيها أى حساب لإمكان تغذية المرافق العامة من هذا المشروع ولا لربط محطة التوليد بقناطر الوجه القبلى بعد كهربتها مستقبلا ، إن أن تصميم هذا المشروع كان قائماً على توليد قوة موسمية فى تسعة شهور من السنة فقط . ويتوقف توليد الكهرباء كلية فى فصل الفيضان وهذا من شأنه أن يجعل كل القوة المتولدة من الخزان وقفا على صنع السماد لأنها موسمية ولا تصلح إلا لمثل هذه الصناعة ، أما المرافق البلدية كالإضاءة ومياه الشرب وغيرها وأعمال الرى والصناعات الأخرى التى تحتاج إلى قوة مستمرة بطول السنة فلن يكن لها نصيب فى كهربة هذا الخزان مطلقا طبقا لذلك المشروع .

ومن البديهى أن مثل هذه السياسة التي تتناول المشروعات فرادى مستقلة

بعضها عن بعض هى أقرب إلى الارتجال . وقد تلافت لجنة الكهرباء هذا النقص فى المشروع المعروض الآن ، إذ أنه يقوم على اعتبار كهربة خزان أسوان حلقة فى سلسلة كهربة المملكة المصرية المستقبلة .

٥ — عن تقرير اللجنة الدولية :

قد أقرت اللجنة الدولية النتائج الاقتصادية التى وصلت اليها لجنة الكهرباء فى تقريرها الاقتصادى السالف الذكر وقالت عن هذا التقرير إنه يشتمل على برنامج مستوف كامل للاستفادة من منابع القوة الكهربائية المائية الواقعة على النيل . ووصفت النتائج الاقتصادية التى تضمنها هذا التقرير بأنها قد حسبت بتحفظ وحيطة .

٦ — قد ذهبت اللجنة الدولية خطوة أبعد مما انتهى اليه التقرير الاقتصادى فى سبيل الاسراع فى نشر الكهرباء فى المملكة المصرية . ذلك أن التقرير الاقتصادى المشار إليه أشار بوضع وحدتين إضافيتين للعمل فى فصل الفيضان لزيادة القوة المستمرة بطول السنة وجعل إقامة هاتين الوحدتين ضمن المرحلة الثانية من برنامج العشر سنوات الذى انطوى عليه ذلك التقرير . ولكن اللجنة الدولية اقترحت إقامة الوحدتين المشار اليهما فورا ، وزادت بأن طلبت زيادة قوتهما فوق ما اقترحته لجنة الكهرباء .

٧ — كذلك ظاهر من تقرير اللجنة الدولية ميلها إلى مد الخط الكهربائى فيما بعد من أسيوط إلى القاهرة ونقل جانب من كهرباء أسوان إلى القاهرة ، إذ قالت إنه يمكن توريد معظم مطالب العاصمة من القوة الكهربائية من خزان أسوان حتى بعد العشر سنوات المقبلة مع تخفيض إنتاج كميات السماد بما يقابل هذه القوة ، وأضافت إلى ذلك أن هذه القوة إذا وردت للمطالب الكهربائية العامة فإنها تباع بأسعار أعلى مما إذا وردت لصنع السماد .

تنظيم إنتاج القوة الكهربائية وتوزيعها

٨ — لفت نظرنا بنوع خاص الفوائد والمزايا التى رتبتها اللجنة الدولية فى تنظيم إنتاج القوة الكهربائية وتوزيعها ، ولانرى خيرا من أن ننقل هنا عبارة اللجنة الدولية فى هذا الصدد برمتها ، كما وردت فى الفقرة ١٨ من تقريرها .

« ويجب بطبيعة الحال الاهتمام بشتى المطالب عند التفكير فى زيادة الحمل المنتظر

فى الوجه البحرى ، مثـــل الرى بالرفع ، ومختلف الصناعات المستجدة كبيرها وصغيرها ، والمرافق العـامة التى تتولاها البـلديات كالإنارة والمياه ووسائل النقل الكـهربائى (الترام) والإقبال السريع المتزايد على اسـتعمال الكـهرباء فى منـازل الطبقات الموسرة حيث تستخدم فى الإنارة والتـدفئة والتبريد والطهى وتكييف الهواء وفى إدارة المصاعد والراديو وغير ذلك من الحاجيات الصغيرة المختلفة ، كما تستخدمها الفنادق والمكاتب والحوانيت وغيرها .

وقد دلت التجارب المكتسبة فى جميع أنحاء العالم على أنه ما أن تهبط أسـعار الكهرباء إلى حد منخفض معقول حتى يرتفع استهلاكها بسرعة.

وتنظيم إنتاج القوة الكـهربائيـــة وتوزيعها له من الفوائد وعظيم الأثر ماللمواصلات الجيدة فى النهوض بالبلاد فى معارج التقدم الحديث . وقد يقال إنه من الممكن إقامة توزيع الكـهرباء فى الوجه البحرى على أساس المحطات الكـهربائية التى تشتغل بالوقود الآن وماقد يستجد بناؤه منها ، ولـكنا نسارع إلى القول بأن مثل هذه المحطات الحرارية سوف تستعمل دائما وعلى نطاق واسع حتى بعد مد الخط الكهـربائى إلى الوجه البحرى من المحطات الكـهربائية المائية التى تقام على النيل ، وذلك بسبب صغر هذه المحطات ونقصان القوة الكـهربائية المولدة منهـا فى بعض أوقات من السنة . وهذه ظاهرة مألوفة فى معظم محطات التوليد المائيـة القائمة فى كافة أنحاء العالم حيث يتفاوت إنتاجها قلة وكـثرة فى فترات معينة من السنة بسبب نقص تصرف المياه أو انخفاض السقوط .

زد على ذلك أن التجارب قد برهنت على أن السعر الثابت الذى تباع به القوة الكـهربائية المائيـة للهيئات المشتغلة بالتوزيع وضمان استمرار توريد هذه القوى حتى فى الفترات التى يكون فيها الوقود شحيحا لما يشجع على وضع تعريفـــة لبيع الكـهرباء بأسعار رخيصة ومتدرجة فى الرخص فيزداد إقبال كبار المستهلكين وصغارهم على استعمالها .

وإنا لندرك أنه من الجائز أن تقوم بعض الصعاب فى سـبيل بيع كل القوة الكـهربائيـة المتولدة من خزان أسوان فى خلال السـنين الأولى القليـلة التى تعقب تنفيذ هذا المشروع ، ولـكننا على يقين من أن المسألة التى ستواجههـا مصر

مستقبلا ليست إيجاد الأسواق اللازمة لتصريف هـذه القوة بل سيكون شغلها الشاغل هو توليد القوة الكهربائية بما يكفى لسد طلباتها المتزايدة » .

٩ — ولا نرى محلا للتعليق على هذه العبارات إلا أن نقول إن اللجنة الدولية قد عالجت السياسة الكهربائية المصرية القائمة على توليد الكهرباء من مساقط المياه القائمة على النيل بثقة واطمئنان ؛ كما أنها تناولت مكانة المحطات ذات الوقود من هذه السياسة وبينت أن المحطات الكهربائية المائية والمحطات الحرارية يكملان بعضهما بعضاً وليستا متنافستين وأن مصر محتاجة إليهما معاً . وأخيراً لقد أشارت فى صراحة إلى احتمال قيام صعوبات فى بيع الكهرباء المولدة من هـذا المشروع فى السنين الأولى من حياته، ولكن هذه الصراحة تحمل فى طياتها كثيرا من الثقة والاطمئنان إلى النتيجة النهائية حيث قالت إنه لن تكون الصعوبة مستقبلا فى إيجاد أسواق لبيع الكهرباء وإنما سيكون الشغل الشاغل هو الحصول على الكهرباء بالمقادير الكافية لاستيفاء المطالب المتزايدة منها .

١٠ — ومن الأمور البارزة فى التقرير الاقتصادى كما فى تقرير اللجنة الدولية أيضاً تلك الأهمية العظمى التى يعلقها هذان التقريران على مد الشبكة الكهربائية فى الوجه القبلى ثم فى جميع أنحاء المملكة المصرية تدريجا لربط محطات التوليد بعضها ببعض . ذلك أن معظم مطالب البلديات من التيار الكهربائى تنحصر فى الإضاءة التى تبدأ عند ما يخيم الظلام وتبلغ أقصاها فى الهزيع الأول من الليل ثم تنقص كثيرا فى آخره وتكاد تنعدم فى أثناء النهار ، يقابل ذلك أن مطالب الصناعات وأعمال البلديات الأخرى تستمر فى ساعات النهار وتنقطع فى الليل . وإذا أضيفت مطالب الليل والنهار من الطاقة الكهربائية فى الأربع والعشرين ساعة لما زاد مجموعها عن ثلث الطاقة الممكن توليدها من المساقط المائية فى قناطر الوجه القبلى .

ومن هذا يتبين أن هناك قوات كبيرة متوفرة فى المحطات المائية فى غير أوقات الإضاءة وساعات العمل بالمصانع ، وإذا لم يعمل ترتيب خاص للاستفادة منها فانها تضيع هباء ولاسبيل للاستفادة منها إلا بربط محطات القوة جميعها بشبكة من الأسلاك الكهربائية تجمع فائض القوى من هذه المحطات كلها وتنقلها إلى مصنع السماد فتزيد فى إنتاجه بما يقابل تلك القوى الفائضة .

١١ — على أن للشبكات الكهربائية مزية أخرى لا تقل أهمية عما تقدم ذكره وهى أنها تمكننا من استخدام الماكينات الاحتياطية الموجودة فى إحدى المحطات

كقوة احتياطية أيضاً لكل محطة من المحطات المتصلة بهذه الشبكة ، وبهذا تتوفر نفقات وضع ما كينات احتياطية فى كل من هذه المحطات . وقد أبلغنا رئيس لجنة الكهرباء أن الوفر المترتب على ذلك وحده قد غطى نفقات الشبكات الكهربائية فى الممالك الغربية فضلا عن المرونة التى تحققها الشبكات الكهربائية بتوريدها التيار إلى المنتفعين باستمرار فى حالة ما إذا أصاب إحدى المحطات عطل جزئى أو كلى ، وقد تجلت هذه المرونة بصورة واضحة في البلاد التى كانت ميداناً للانفجارات فى الحرب الأخيرة .

١٢ — ولا يسعنا بعد هذه الدراسة إلا أن نشاطر اللجنة الدولية ما وصفت به التقرير الاقتصادى الذى وضعته اللجنة الكهربائية من أنه يشتمل على برنامج كامل للاستفادة من منابع القوة الكهربائية الواقعة على النيل فى الوجه القبلى وأن النتائج الاقتصادية المبينة فى هذا التقرير قد روعى فيها جانب التحفظ والحيطة .

١٣ — لهذا فاننا نقترح موافقة مجلس الوزراء على ما يأتى :

(١) إقرار السياسة الكهربائية التى انطوى عليها التقرير الاقتصادي كما وضعته لجنة الكهرباء والتى أجملها وزير الأشغال فى المذكرة التى عرضت على مجلس الوزراء فى ٩ فبراير سنة ١٩٤٧ عن كهربة الوجه القبلى والمرفقة بهذا التقرير ، وتنفيذ هذه السياسة فى مدى العشر السنوات المقبلة .

(٢) اتخاذ الإجراءات لإقامة الوحدتين الإضافيتين للعمل فى فصل الفيضان مع محطة توليد الكهرباء من خزان أسوان وطرحهما فى المناقصة العامة مع زيادة قوة هاتين الوحدتين بالصفة التى اقترحتها اللجنة الدولية فى تقريرها .

١٩٤٧/٥/٢٤

عبد المجيد ابراهيم صالح　　عبد المجيد بدر　　أحمد عبد الغفار

نمرة ١٣٠ — ١/٣١ معه ١

إلى وزارة الأشغال العمومية :

وافق مجلس الوزراء بجلسته المنعقدة فى ١٨ مايو سنة ١٩٤٧ على ما جاء فى

هذا التقرير ، على أن تقوم وزارة الأشغال العمومية بابلاغه إلى مجلس الشيوخ .

وقد أبلغت وزارة الزراعة والمالية والتجارة والصناعة هذا القرار .

محمود فهمى النقراشى
رئيس مجلس الوزراء

حضرة صاحب الدولة رئيس مجلس الوزراء .

أتشرف بإحاطة دولتكم أن لجنة القوة الكهربائية المائية قد أتمت مع هيئة الخبراء بحث السياسة الاقتصادية لتوليد الكهرباء من خزان أسوان والقناطر القائمة على النيل فى الوجه القبلى أسنا وفؤاد الأول (نجع حمادى) وأسيوط ووضعت بذلك تقريراً بينت فيه النتائج الفنيه والاقتصادية التى وصلت إليها والتوصيات التى انتهت إليها .

وأنى أرفق مع هذا لدولتكم مذكرة تضمن خلاصة هذه التوصيات كما تشمل المشروعات التى تقترح الوزارة تنفيذها فى الوجه القبلى فى برنامج يستغرق عشر سنوات للانتفاع بالقوة المتولدة من هذه المشروعات جميعها فى صناعة السماد والحديد وفى المرافق العامة . رجاء التفضل بعرضها على هيئة المجلس لإقرارها كبرنامج العشر سنوات القادمة لكهربة الوجه القبلى .

وتفضلوا دولتكم بقبول عظيم الاحترام ؟

٥ فبراير سنة ١٩٤٧

عبد المجيد ابراهيم صالح
وزير الأشغال العمومية

نمرة ١٣٠ — ١/٣١ معه مذكرة

إلى وزارة الأشغال العمومية :

قرر مجلس الوزراء بجلسته المنعقدة فى ٩ فبراير سنة ١٩٤٧ تأليف لجنة من حضرات أصحاب المعالى وزراء المالية والزراعة والأشغال العمومية والتجارة والصناعة لبحث السياسة الاقتصادية لتوليد الكهرباء من خزان أسوان والقناطر القائمة على النقل فى الوجه القبلى ، على أن تقدم تقريرها فى مدى ستة أسابيع .

وقد أبلغت وزارات المالية والزراعة والتجارة والصناعة هذا القرار .

محمود فهمي النقراشى
رئيس مجلس الوزراء

مذكرة مرفوعة إلى مجلس الوزراء

عن كهربة الوجه القبلي

١ — عهد قرار مجلس الوزراء الصادر فى ٢ يونيه سنة ١٩٤٥ إلى لجنة القوة الكهربائية المائيـــة مع هيئة الخبراء بدراسة أفضل الوجوه لاستخدام القوة الكهربائية المولدة من خزان أسوان فى مصلحة الاقتصاد القوى سواء فى المرافق العامة أو فى النواحى الصناعية ، على أن يكون فى مقدمة هذه الوجوه إنشاء مصنع للسماد يشترك مع اللجنة فى دراسته وبحث طريقة تنفيذه مندوبون من وزارات المالية والتجارة والصناعة والزراعة ، فلما أتمت اللجنة المذكورة وضع مشروع محطة توليد الكهرباء من خزان أسوان ومواصفاته الفنية وطرحته فى المناقصة العامة ، عكفت على دراسة الوجوه المختلفة للانتفاع بالقوة المولدة من المحطة المذكورة والمقارنة بين نتائجها الاقتصادية .

٢ — ونظرا لوجوه قناطر قائمة على النيل فى الوجه القبلى صالحـــة لتوليد الكهرباء منها وهى قناطر إسنا وفؤاد الأول (نجع حمادى) وأسيوط ، ومن المحتمل ، بل المؤكد كهربة هذه القناطر عاجلا أو آجلا ، فقد كان على اللجنة أن تدرس هذه المشروعات أيضا مع مشروع كهربة خزان أسوان ، كيما يتسنى بذلك وضع سياسة موحدة شاملة لكهربة الوجه القبلى بصفة عامة .

وقد أتمت اللجنة الآن بحث هذه المشروعات جميعها ووضعت تقريرها مستفيضا ضمنته النتائج الاقتصادية التى وصلت اليها ورسمت فيه معالم السياسة الكهربائية التى أوصت بها والبرنامج الذى اقترحته لتنفيذها كما بينت أيضا الوجوه التى وقع عليها اختيارها للاستفادة من القوة الكهربائيـــة المولدة من الخزان ومن القناطر السالفة الذكر .

٣ — وفيما يلى المشروعات المختلفة التى بحثتها اللجنة وقارنت بين نتائجها الاقتصادية فى تقريرها وكذلك التوصيات التى انتهت إليها :

مشروع ١ — توليد الكهرباء من خزان أسوان وقصر استعمالها بالقرب من أسوان فى صناعة السماد والصلب .

مشروع ٢ — توليد الكهرباء من خزان أسوان ومد خط كهربائى من أسوان إلى نجع حمادى وإقامة مصنع للصلب فى أسوان ومصنع للسماد إما فى أسوان أو فى نجع حمادى وتغذية المرافق العامة فى مديريتى أسوان وقنا بالتيار الكهربائى ويتفرع منه مشروعان :

مشروع ٢ ا — إقامة مصنع السماد فى أسوان .

مشروع ٢ ب — إقامة مصنع السماد فى نجع حمادى .

مشروع ٣ — كهربة الوجه القبلى بتوليد التيار من خزان أسوان والقناطر النيلية : إسنا وفؤاد الأول وأسيوط ومد خط كهربائى من أسوان إلى أسيوط وإقامة مصنع للصلب بأسوان ومصنع للسماد إما فى أسوان أو فى نجع حمادى وتغذية المرافق العامة فى مديريات الوجه القبلى من أسوان إلى أسيوط وما بعدها بالتيار الكهربائى ويتفرع منه مشروعان :

مشروع ٣ ا — إقامة مصنع السماد فى أسوان .

مشروع ٣ ب — إقامة مصنع السماد فى نجع حمادى .

مشروع ٤ — كهربة الوجه القبلى كما فى المشروع رقم ٣ و مد خط كهربائى من أسوان إلى القاهرة وإقامة مصنع للصلب فى أسوان ومصنع للسماد فى نجع حمادى وتغذية سائر مديريات الوجه القبلى من أسوان إلى أسيوط وكذلك القاهرة بالتيار الكهربائى .

٤ — والجدول الآتى يبين النتائج الاقتصادية لكل من المشروعات السالفة الذكر :

مشروع رقم	رأس المال بالجنيه	السماد		الصلب		المرافق العامة	
		كمية الانتاج بالطن	قيمة الكهرباء اللازم لإنتاج الطن بالجنيه	كمية الانتاج بالطن	قيمة الكهرباء اللازم لإنتاج الطن بالجنيه	كمية الكهرباء بالمليون كيلوات ساعة	ثمن الكيلوات ساعة بالمليم (١)
١	١٢ر٣٩٩ر٠٦٢	٣٩٠٧٠٠	١ر٥٠٠	٩١٥٠٠	١ر٨٨٢	—	—
٢ أ	١٤ر٧٩٢ر٦٥٩	٣٤٩٠٠٠	١ر٢٧٢	٩١٥٠٠	١ر٦٣٢	١١٣	٣
٢ ب	١٤ر٨٥٣ر٨٣٠	٣٢٢٠٠٠	١ر٤٩٧	٩١٥٠٠	١ر٢٣٥	١١٣	٣
٣ أ	٢٣ر٠٢٦ر٦٠٧	٤٦٠٠٠٠	٠ر٩٩٠	٩١٥٠٠	١ر٠٥٦	٢٩٩	٣
٣ ب	٢٢ر٩٧٢ر٩٠٣	٤٣٥٠٠٠	١ر٠٣٠	٩١٥٠٠	١ر٠٩٤	٢٩٩	٣
٤	٢١ر٢٦٣ر١٦٢	٣٥٥٠٠٠	١ر٢١٨	٩١٥٠٠	١ر٢٩٩	٢٩٩ الوجه القبلى	٣
—	—	—	—	—	—	٢٤١ القاهرة	٢ر٤

(١) حدد هذا الثمن ليكون معادلا لنفقات توليد الكهرباء فى محطات رئيسية حديثة تشتغل بزيت الوقود .

ملاحظة — قيمة الكهرباء فى هذا الجدول محسوبة عند باب مصنع الصلب ومصنع السماد وتشمل أرباح رأس المال وأقساط الاستهلاك ونفقات الادا والصيانة لكل من محطة التوليد والخط الكهربائى الموصل إلى مصنعى الصلب والسماد ولا يشمل رأس المال نفقات إنشاء مصنع السماد ومصنع الصلب .

٥ — وفيما عدا قيمة الكهرباء المبينة فى الجدول السابق فقد أحصت اللجنة أيضا النفقات الأخرى اللازمة لإنتاج الطن من السماد والصلب فى مصانعها من واقع النفقات الفعلية فى المصانع المماثلة لها فى البلاد الأخرى . وبإضافة هذه النفقات إلى قيمة الكهرباء اللازمة لإنتاج الطن من السماد والصلب المبينة فى الجدول السابق تنتج جملة نفقات إنتاج الطن من كل منهما فى المشروعات السالفة الذكر وهى مبينة فى الجدول الآتي :

مشروع رقم	السماد		الصلب	
	الكمية	نفقات إنتاج الطن (١)	الكمية	نفقات إنتاج الطن
١	٣٩٠٧٠٠	٥,٩٠٠	٩١٥٠٠	١٠,٣٩٥
٢ ا	٣٤٩٠٠٠	٥,٦٧٢	٩١٥٠٠	١٠,١٤٥
٢ ب	٣٢٢٠٠٠	٥,٥٩٧	٩١٥٠٠	٩,٧٤٨
٣ ا	٤٦٠٠٠٠	٥,٣٩٠	٩١٥٠٠	٩,٥٦٩
٣ ب	٤٣٥٠٠٠	٥,١٣٠	٩١٥٠٠	٩,٦١١
٤	٣٥٥٠٠٠	٥,٣١٨	٩١٥٠٠	٩,٨١٢

٦ — يتبين من الجدول السالف الذكر أن المشروع ٣ (ب) هو أصلح المشروعات المذكورة من الوجهة الاقتصادية ، إذ أنه ينتج السماد بأقل النفقات وقد أخذت اللجنة به وأوصت بتنفيذه على مرحلتين :

المرحلة الأولى :

إنشاء محطة توليد الكهرباء من خزان أسوان ومد الخط الكهربائى من أسوان إلى نجع حمادى وإقامة مصنع للصلب فى أسوان لإنتاج ٩١٥٠٠ طن فى السنة ومصنع للسماد فى نجع حمادى لإنتاج ٣٢٢ الف طن من النتروتشوك فى السنة وتوريد التيار للمرافق العامة فى مديريتى أسوان وقنا بمقدار ٢٢ ألف كيلوات فى السنة

المرحلة الثانية :

إنشاء محطات لتوليد الكهرباء من قناطر إسنا وفؤاد الأول وأسيوط ومدّ

(١) هذه النفقات محسوبة عند نجع حمادى

الخط الكهربائى من نجع حمادى إلى أسيوط وزيادة إنتاج مصنع السماد إلى ٤٣٥ الف طن من النتروتشوك فى السنة وتوريد التيار الكهربائى لمديريات أسوان وقنا وجرجا وأسيوط بمقدار ٤٩ كيلوات فى السنة .

٧ — وقد رأت اللجنة أن يصمم مصنع السماد لإنتاج النتروتشوك على أن يكون فى الوقت نفسه صالحا لإنتاج نترات النشادر المحبب بتعديلات طفيفة فى تصميمه . وتقترح الوزارة أن يكون اختيار نوع السماد الذى ينتجه المصنع — سواء النتروتشوك أو نترات النشادر المحبب — بمعرفة وزارة الزراعة .

خلاصة أبحاث اللجنة والنتائج التى وصلت اليها

كما وردت فى تقريرها

---

١ — يتناول هذا التقرير تصميم محطة توليد الكهرباء من خزان أسوان بصفة عامة وينتهى إلى التوصية بإنشاء هذه المحطة على أن تشتغل بتربينات كابلان (ذات الريش المتحركة) .

ففى المرحلة الأولى يقام خط كهربائى يمتد من محطة توليد الكهرباء من الخزان إلى نجع حمادى ويشتغل على ضغط ٢٧٥ الف فولت . وفى المرحلة الثانية ينفذ مشروع كهربة الوجه القبلى بإقامة محطات لتوليد الكهرباء من قناطر إسنا ونجع حمادى وأسيوط ومد الخط الكهربائى إلى أسيوط على ضغط ٢٧٥ الف فولت أيضا لربط هذه المحطات جميعها مع محطة أسوان بالخط المذكور .

٢ — وستدرس اللجنة مشروعات توليد الكهرباء من مساقط المياه الأخرى بالمملكة المصرية ، وعلى الأخص مشروع غور القطارة ، ثم تضع عنها تقريرات بنتائج دراستها .

٣ — كذلك ستقوم اللجنة بدراسة جميع موارد القوة الكهربائية الأخرى فى المملكة المصرية للتنسيق بينها ثم تقدم تقريرا بمقترحاتها لتغذية الوجه البحرى ومنطقة القاهرة بالقوة الكهربائية .

٤ — تتفاوت القوة المولدة من خزان أسوان من ٢٦٠ الف كيلوات (٣٥٠ الف حصان تقريبا) مدة ثمانية شهور من السنة تقريبا تنخفض إلى ٥٠ الف

كيلوات (٧٠ الف حصان تقريبا) فى مدة أربعة شهور تقريباً فى فصل الفيضان وذلك على اعتبار حفظ مياه الخزان فى هذه الفترة على منسوب ١٠٣ . وتقترح اللجنة بأن تدرس إدارة الرى رفع الحجز على الخزان إلى منسوب ١٠٥ لزيادة القوة المولدة فى فصل الفيضان .

٥ — يخلص من هذا أن مشروع كهربة خزان أسوان يعطى قوة موسمية أى غير مستمرة مدة ثمانيـة شهور من السنة فقط ، فلا يمكن استخدامها إلا فى الصناعات التى تحتمل التوقف عن العمل فى الفتره التى لاينقطع فيها توريد التيار . وهذه الصناعات بطبيعة الحال لاتستطيع أن تدفع سوى سعر رخيص ثمنا للتيار الكهربائى .

وقد عنيت اللجنة ببحث أصلح الصناعات التى تناسب الاقتصاد المصرى من هذا القبيل ، وانتهت من بحثهـا إلى اختيار صناعتين هما صنـاعة المخصبات الـكيمائية وصناعة الصلب . وتكفى القوة الـكهربائية الموسمية المتوفرة فى المرحلة الأولى من المشروع الذى أوصت به اللجنة لإنتاج ٤١٣ الف طن فى السنة من السماد أوالصلب أو منهما معا . وفى المرحلة الثانية تزداد مقطوعية الإنتاج إلى ٥٢٦ الف طن .

٦ — درست اللجنة أيضاً أنواع المخصبات الـكيمائية المتوفرة خاماتها فى مصر وانتهت إلى التوصية بإقامة مصنع لإنتاج سماد النتروتشوك . على أن يعمل الترتيب اللازم فى تصميم هذا المصنع بحيث يمكن بتعديلات بسيطة فيه تحويله لإنتاج نترات النشادر المحبب إذا ما أريد ذلك مستقبلا .

وتقترح اللجنة طرح مشروع إنشاء مصنع السماد المشار إليه بأسرع ما يمكن فى مناقصة عامة على أساس ثمن الـكهرباء ومقطوعية إنتاج السماد وسعر الطن منه .

٧ — بحثت اللجنة المواقع المختلفة الصالحة لإقامة مصنع السماد فيها وانتهت إلى التوصية بإقامته فى نجع حمادى بحيث يكون صالحا بتصميمه لإنتاج ٤٣٥ ألف طنا فى السنة ، على أن يبدأ فى المرحلة الأولى بإنتاج ٣٢٢ الف طن .

تحتاج لجنة النتروتشوك إلى كميـة كبيرة من حجر الجير وهو موجود بكميات كبيرة فى إسنا ونجع حمادى وتوصى اللجنة بأن تقام آلات طحن الحجر فى نجع حمادى بالقرب من مصنع السماد .

٨ — ويغذى الخط الكهربائى المقترح مدّه من أسوان إلى نجع حمادى بالتيار الكهربائى مطالب المرافق والمنافع العامة الحالية والمنتظرة فى المستقبل القريب فى المناطق التى يمر بها هذا الخط . وتقدر هذه المطالب بـ ٢٢ الف كيلوات من القوة المستمرة بطول السنة . وفى المرحلة الثانية يمتد هذا الخط إلى أسيوط حيث تزداد هذه المطالب إلى ٤٩ الف كيلوات ويتبقى بعد ذلك فائض كبير من القوة الكهربائية المستمرة على مدار السنة .

وللتمكن من إرسال هذه القوة الكهربائية شمالا أبعد من ذلك مستقبلا وضعت اللجنة تصميم الخط الكهربائى على أساس ٣٧٥ ألف فولت ودرست فى الوقت نفسه فى أحد المشروعات التى تضمنها هذا التقرير إمكان إرسال التيار الكهربائى إلى القاهرة من الناحية الاقتصادية ، إذ أن اللجنة مقتنعة بأن ذلك ممكن من الوجهة الفنية على كل حال .

٩ — ترى اللجنة أنه من المهم إقامة صناعة أخرى موسمية ، وهى صناعة الصلب من خام الحديد الموجود بكثرة بالقرب من أسوان وهو من النوع الممتاز . وقد بحثت اللجنة مشروع إقامة مصنع للصلب فى هذه المنطقة لإنتاج ٩١٫٥٠٠ طن من الصلب فى السنة .

ومع أن اللجنة مقتنعة بأن صناعة الصلب فى هذه المنطقة من الكهرباء المولدة من خزان أسوان اقتصادية وتجارية فانها تريد أن تلفت النظر إلى ضرورة تدبير العدد اللازم من الفنيين والعمال ذوى الخبرة لإدارة المصنع المذكور . إذ أن على هذا — ضمن عوامل أخرى — يتوقف إمكان أو عدم إمكان إقامة هذه الصناعة بمصر .

وتوصى اللجنة بطرح عملية إقامة مصنع الصلب فى أسوان فى مناقصة عامة أيضاً على أساس ثمن الكهرباء ومقطوعية إنتاج الصلب وثمن بيع الطن منه .

وإذا ما تبين من هذه المناقصة أن مصنع الصلب المشار إليه متعذر إنشاؤه حولت كمية الكهرباء المخصصة له إلى زيادة مقطوعية إنتاج مصنع السماد ، ولذا فقد أوصت اللجنة بأن يوضع تصميم مصنع السماد من الآن على أساس إنتاج ٣٢٢ ألف طن أو ٣١٤ ألف طن من النتروتشوك فى المرحلة الأولى و ٤٣٥ أو ٥٢٦ ألف طن فى المرحلة الثانية . والأرقام

الأولى فى المرحلتين مبينة على أساس إمكان إقامة مصنع الصلب والأرقام الثانية على أساس عدم إمكان إقامته .

١٠ — تبلغ الجملة التقديرية للرسوم الجمركية على محطة توليد الكهرباء من خزان أسوان ٧٤٠ ألف جنيه وتوصى اللجنة بعدم تحصيل رسوم جمركية على هذا المشروع شأنه فى ذلك شأن المشروعات الإنتاجية التى من هذا القبيل .

توصيات اللجنـــة

فى ضوء النتائج السالفة الذكر توصى اللجنة بالآتى :

١ — على افتراض أن نفقات إنشاء محطة توليد الكهرباء من خزان أسوان تقارب تقديرات المقايسة السالفة الذكر فان اللجنة تؤيد اقتراح الحكومة من إنشاء هذه المحطة فوراً .

٢ — توصى اللجنة باقرار برنامج عشر سنوات لتنفيذ مشروع كهربة الوجه القبلى على مرحلتين :

(ا) إنشاء محطة توليد الكهرباء من خزان أسوان بقوة قدرها ٣٤٥ ألف كيلوات (٤٧٠ ألف حصان)

(ب) إقامة خط كهربائى من أسوان إلى نجع حمادى عن طريق إسنا يشتغل على ضغط ٢٧٥ ألف فولت .

(حـ) إقامة مصنع للسماد فى نجع حمادى شاملا لآلات طحن الحجر الجيرى . على أن يكون إنتاج هذا المصنع ٣٢٢ ألف طن من النتروتشوك فى المرحلة الأولى و٤٣٥ ألف طن فى المرحلة الثانية .

المرحلة الثانية :

(ا) إنشاء محطات لتوليد الكهرباء عند قناطر إسنا ونجع حمادي واسيوط ، وتبلغ مجموع قوتها ٨٧٫٦ ألف كيلوات .

(ب) مد الخط الكهربائى (٢٧٥ ألف فولت) من نجع حمادى إلى أسيوط .

٣ — التعاقد بأسرع ما يمكن على تنفيذ العمليات المبينة فى البند ٢ عن المرحلة الأولى (ا) و(ب) و(حـ) وتبلغ مقايسة القيمة التقديرية لها ١٤،٢٦٦،٨٩٢ جنيه .

٤ — طرح عملية إنشاء مصنع السماد ومصنع الصلب (لإنتاج ٩١٥٠٠ طن في السنة) في المناقصة العامة بأسرع ما يمكن على أساس ثمن الكهرباء ومقطوعية الإنتاج وسعر القطن في الحالتين .

٥ — طرح عملية إنشاء خط كهربائي من أسوان إلى نجع حمادي في المناقصة بأسرع ما يمكن ، على أن تشمل هذه المناقصة عطاءات عن مد هذا الخط إلى :

(١) أسيوط . (٢) القاهرة .

٦ — بما أن المشروع الموصى عليه من المشروعات الانتاجية المفيدة للبلاد فتوصي اللجنة بعدم تحصيل رسوم جمركية على الآلات والماكينات وتبلغ القيمة التقديرية لهذه الرسوم ٧٤٠ ألف جنيه .

٧ — نظراً لضرورة إتمام إقامة مصنع السماد في الوقت الذي يتم فيه إنشاء محطة توليد الكهرباء فيجب الشروع من الآن في عمل الترتيب اللازم لإقامة هذا المصنع بدون إبطاء على أن تراعى في تصميمه الاعتبارات الآتية :

(ا) إمكان زيادة مقطوعية الإنتاج إلى ٥٢٦ ألف طن في حالة ما إذا تعذر إنشاء مصنع الصلب .

(ب) إمكان تحويله لإنتاج نترات النشادر المحبب بتعديلات طفيفة في تصميمه .

٨ — يجب التفكير في إمكان رفع منسوب الحجز في الخزان في فصل الفيضان إلى أعلى منسوب يتفق مع كمية الطمي التي يمكن السماح برسوبها في حوض الخزان ، وذلك لزيادة القوة الكهربائية المتولدة من المشروع في فصل الفيضان ولتخفيض نفقات توليد الكهرباء إلى أقصى حد .

وتقترح وزارة الأشغال العمومية موافقة مجلس الوزراء على توصيات لجنة القوة الكهربائية المائية المعروضة في هذه المذكرة .

٤ فبراير سنة ١٩٤٧

عبد المجيد ابراهيم صالح

وزير الأشغال العمومية