السد العالي

سد أسوان العالي أو **السد العالي** هو سد مائي على نهر النيل في جنوب مصر، أنشئ في عهد جمال عبد الناصر وبناه السوفييت .ساعد كثيرا في التحكم في تدفق المياه والتخفيف من آثار فيضان النيل .يستخدم لتوليد الكهرباء في مصر .طول السد 3600 متر ، عرض القاعدة 980متر، عرض القمة 40 مترا، الارتفاع 111 متر .حجم جسم السد 43 مليون متر مكعب من إسمنت و حديد و مواد أخرى، و يمكن أن يمر خلال السد تدفق مائي يصل إلى 11,000متر مكعب من الماء في الثانية الواحدة .بدأ بناء السد في عام 1960و قد قدرت التكلفة الإجمالية بمليار دولار شطب ثلثها من قبل الاتحاد السوفييتي .عمل في بناء السد 400 خبير سوفييتي و أكمل بناؤه في . 1968 ثبت آخر 12 مولد كهربائي في 1970 و افتتح السد رسميًا في علم . 1971 ولكن أدي السد العالي إلي تقليل خصوبة نهر النيل وعدم تعويض المصبات في دمياط ورأس البر بالطمي مما يهدد بغرق الدلتا بعد نحو أكثر من مائة عام وبسبب بعض العوامل الأخرى مثل الاحتباس الحراري وذوبان الجليد بالقطبين الشمالي والجنوبي بتأثير سلبي من طبقة الأوزون . وتجدر الإشارة هنا إلى أن أول من اشار ببناء هذا السد هو العالم العربى المسلم الحسن ابن الحسن ابن الهيثم)-ولد عام 965 م وتوفى عام 1029م .(والذى لم تتح له الفرصة لتنفيذ فكرته وذلك بسبب عدم توفر الآلات اللازمة لبناءه في عهده,

تاريخ السد

- رفض البنك الدولي تمويل المشروع
- تأميم قناة السويس.
- يتبع السد العالى الآن شركة المحطات المائية لإنتاج الكهرباء و التي تضم إلى جانب السد محطة توليد أسوان الأولى *ومحطة توليد أسوان الثانية.

آثار السد

الآثار الإيجابية

و من الآثار الايجابية للسد العالى أنه عمل على حماية مصر من الفيضان و الجفاف أيضًا حيث أن بحيرة ناصر تقلل من اندفاع مياه الفيضان و تقوم بتخزينها للاستفادة منها في سنوات الجفاف. وعمل السد العالي أيضا على التوسع في المساحة الزراعية نتيجة توفر المياة و هذا التوسع أفقى و رأسى.

عمل أيضًا على زراعة محاصيل أكثر على الأرض نتيجة توفر المياه مما أتاح ثلاث زرعات كل سنة. أيضًا عمل على توليد الكهرباء التي أفادت مصر اقتصاديًا.

الآثار السلبية

1- بحيرة ناصر غمرت قرى نوبية كثيرة في مصر واكثرها في شمال السودان ، مما أدى إلى ترحيل أهلها، بما يسمى بالهجرة النوبية.
2- حرمان وادي النيل من طمي الفيضان المغذي للتربة.
3- زيادة النحر حول قواعد المنشآت النهرية
4- تآكل شواطئ الدلتا.
5- تشير بعض التقديرات إلى أن كمية التبخر في مياه بحيرة ناصر خلف السد العالي كبيرة جدًا باعتبار أنها تعرض مساحة كبيرة من المياه للشمس في مناخ حار جدًا، ويقدر حجم الخسارة ما يماثل حصة العراق من نهر الفرات .إضافة إلى انتشار بعض النباتات وتأقلمها مع الظروف الجديدة وإسهامها في عملية النتح وبالتالي مزيدا من الخسارة في المياه.
6- يرى البعض بأن السد العالي يمثل تهديدًا عسكريًا لمصر، إذ يصعب تخيل النتائج التي يمكن أن تترتب على تفجير السد، وحجم الفيضان الذي سيصيب المدن المصرية الواقعة على مسار النهر والتي ستكون أمام طوفان خطير.

مكونات السد العالى

جسم السد

- بعد دراسات وأبحاث عالمية عديدة تم تصميم السد العالى بحيث يكون من النوع الركامى ومزود بنواة صماء من الطفلة وستارة رأسية قاطعة للمياه
- منسوب قاع السد 85 مترا

- منسوب قمة السد 196 مترا
- طول السد عند القمة 3830 مترا
- طول السد بالمجرى الرئيسى للنيل 520 مترا
- عرض قاعدة السد 980 مترا
- عرض السد عند القمة 40 مترا
- عمق ستارة الحقن الرأسية 170 مترا

بحيرة التخزين

- تكون المياه المحجوزة فى بحيرة صناعية كبيرة أمام السد العالى خصائصها كالتالى:
- طول البحيرة 500 كيلو متر
- متوسط عرض البحيرة 10 كيلو متر
- سعة التخزين الكلية 162 مليار متر مكعب
- سعة التخزين الميت 32 مليار متر مكعب

قناة مفيض توشكى

- يتم تصريف المياه الزائدة عن منسوب 178 متر فى بحيرة ناصر الى المنخفض الطبيعى المعروف بمنخفض توشكى غرب النيل عن طريق قناة موصلة بين بحيرة ناصر ومنخفض توشكى عبر خور توشكى. والمواصفات الهيدروليكية لقطاع القناة كما يلى:
- طول القناة 22 كيلو متر
- عرض القاع عند المأخذ 750 مترا
- عرض القاع عند النهاية 275 مترا
- منسوب القاع عند المأخذ 178 مترا
- انحدار القاع 15 سم/كم
- أقصى تصرف للقناة 250 مليون متر مكعب فى اليوم

قناة التحويل

- تم حفر قناة التحويل فى الضفة الشرقية للنيل لامرار التصرفات المطلوبة من أمام السد الى الخلف وتتكون من قناة أمامية مكشوفة وقناة خلفية مكشوفة يصل بينهما الأنفاق الرئيسية الستة المحفورة تحت الجناح الأيمن للسد
- طول القناة الأمامية 1150 مترا
- عرض القناة الأمامية عند المأخذ 50 مترا
- عرض القناة الأمامية عند النهاية 230 مترا
- طول القناة الخلفية 485 مترا
- عرض القناة الخلفية عند المأخذ 278.5 مترا
- عرض القناة الخلفية عند النهاية 40 مترا

الأنفاق

يصل القناة الأمامية بالقناة الخلفية ستة أنفاق رئيسية وهذة الأنفاق مبطنة بالخرسانة المسلحة.
ويتم التحكم فى هذه الأنفاق عن طريق بوابات يتم تشغيلها بواسطة رافع كهربائى.
متوسط طول النفق 282 مترا
قطر النفق 15 مترا
أقصى تصرف تصميمى للانفاق 11,000 متر مكعب فى الثانية

الإستفادة من ضغط المياة بإنشاء محطة لتوليد الكهرباء

توجد محطة الكهرباء عند مخارج الأنفاق حيث يتفرع كل نفق الى فرعين مركب على كل منهما توربينة
لتوليد الكهرباء:
عدد التوربينات 12 توربينة
قدرة التوربينة 175 كيلووات
القدرة الاجمالية للمحطة 2.1 مليون كيلووات
الطاقة الكهربية المنتجة 10 مليار كيلووات ساعة سنويا

مصادر تمويل انشاء السد العالى

قام الرئيس جمال عبد الناصر بتأميم شركة قناة السويس فى 26 يوليو 1956 حتى يخصص العائد منها لتمويل السد العالى وذلك بعد أن سحب البنك الدولى للإنشاء والتعمير عرضه بخصوص تمويل المشروع لعدم تحمل الأقتصاد المصرى تمويل أو سداد أقساط السلفة إنشاء هذا المشروع الكبير.
قام الاتحاد السوفيتى بإقراض مصر قرضين بمبلغ 113.2 مليون جنيه مصرى لتمويل السد العالى .بلغ إجمالى تكاليف انشاء السد العالى ومحطة الكهرباء حوالى 45 مليون جنيه مصرى.
يعتبر السد العالى من المشروعات ذات العائد الاقتصادى المرتفع جدا إذا ما قورن بمثيله من المشروعات العالمية الأخرى إذ بلغ العائد خلال عشر سنوات - منذ بدء انشائه - ما لا يقل عن عشرين ضعفا مما أنفق عليه.

مدة تنفيذ انشاء السد العالى

بدأ العمل فى بناء السد العالى فى 9 يناير1960
تم الانتهاء من تنفيذ المرحلة الاولى فى 16 مايو1964
تم الانتهاء من تنفيذ المرحلة الثانية فى 15 يناير1971

الفوائد الاقتصادية التى حققها السد العالى منذ انشائه وحتى الآن

- زيادة نصيب مصر من مياه النيل حيث اصبح 55.5 مليار متر مكعب سنويا
- زيادة مساحة الرقعة الزراعية فى مصر بحوالى 1.2 مليون فدان
- تحويل 970 ألف فدان من نظام الرى الحوضى الى نظام الرى الدائم مما زاد من انتاجية الفدان
-التوسع فى زراعة الأرز الى 700 ألف فدان سنويا
- تحسين الملاحة النهرية على مدار السنة

- توليد طاقة كهربائية جديدة تصل الى 10 مليار كيلووات سنويا، استغلت فى انارة القرى والمدن وأغراض التوسع الصناعى والزراعى
- وقاية البلاد من أخطار الجفاف فى السنوات الشحيحة الايراد مثل ما حدث فى الفترة من عام 1979 الى عام1987
- وقاية البلاد من اخطار الفيضانات العالية مثل الفيضان المدمر الذى حدث عام 1964 والفيضان الاكثر خطورة الذى حدث عام1975