

# Өткенге шолу

1. Теңіз жүк тасымалында алғашқы орны алатын елдер? Әлемдегі ірі 3 теңіз портын атаңыз?
3. «Ыңғайлы тулар» ұғымын қалай түсінесіз?
4. Әлемдегі ірі 3 ірі теңіз каналын атаңыз?
5. Теңіз жүк тасымалында алғашқы орын алатын елдер мен негізгі тауар түрлері?
6. Теңізде тасымалданатын қай жүк түрі мұхит суын ластаушы негізгі көз болып табылады?
7. Қазақстанның қай аймақтарында су көлігі бар?
8. Әлемдегі негізгі балық аулау ауданы мен алдыңғы орындағы балық аулаушы елдерді атаңыз?

## **Оқу мақсаты:**

Су электр станциялары мен су бөгендерін салу барысында қоршаған ортаны қорғау жөніндегі шаралар

## **Жетістік критерийі**

*Білу және түсіну;* Картадан су электр станциялары мен су бөгендерін салуға ыңғайлы аймақтарды анықтайды

*Қолдану;* Су электр станциялары мен су бөгендерін салу барысында қоршаған ортаға келетін әсерін салыстыра алады

*Сыни тұрғыдан ойлау және зерттеу;* Су электр станциялары мен су бөгендерін салу барысында қоршаған ортаны қорғаудың екі жолын ұсынады

**Су электр станциясы - су ағынының механикалық энергиясын *электр энергиясына* түрлендіретін электр станциясы. Қазақстандағы ең алғашқы СЭС 1902 жылы *Зырян кенішінде Тұрғысын* өзенінде салынды. Соңғы жылдары кешенді мақсатта пайдаланылатын бірнеше ірі су-энергетикалық тораптар іске қосылды: Ертіс өзенінде *Өскемен және Бұқтырма*, Іле өзенінде *Қапшағай СЭС-і*, Елімізде су-энергетика құрылыс объектілерінен басқа 200-ден астам шағын және орташа СЭС салынған.**



Әлемдік электр энергетикасында СЭС-тың алатын үлесі – 20%. Ірі СЭС-дің негізгі бөлігі жер территориялары үлкен, су ресурстары мол елдерде таралған. *Орналасқан ірі өзендер:* Янцзы, Хуанхэ, Обь, Ніл, Миссисипи, Теннеси, Парана және т.б.

**Сұрақ:** Неге бұл тізімде әлемдегі ең суы мол өзен – Амазонка жоқ?

Су энергетикасының энергия көздері сарқылмайтын болуы мүмкін. СЭС-тердің экологияға нұқсан келтіретін факторлары да бірталай. Мысалы, жазық жерлерде СЭС салу құнарлы жерлерді пайдалануға жарамсыз етіп қана қоймай, өзеннің экожүйесін толық бұзады. Су қойма түбінде мыңдаған тонна шөгінділер (өнеркәсіп және тұрмыстық ақаба суымен бірге өзенге түсетін улы заттектер) жиналады. Бұл су қойманы жойғанның өзінде аумақты пайдалануға жарамсыз етеді. Таулы жердегі өзендер СЭС-тер салуға қолайлы. Бірақ сейсмикалық қауіпті аудандарда алапат ықтималдығы жоғары болуы мүмкін. Жер сілкіністері орасан зор зиян келтіреді.

**Бейнематериал:** [«Жаңа СЭС-тің Қытайға әсері»](https://www.youtube.com/watch?v=P_cl1LKUJeI)

[https://www.youtube.com/watch?v=P\\_cl1LKUJeI](https://www.youtube.com/watch?v=P_cl1LKUJeI)

# Су электр станцияларын салу барысында қандай факторларды ескеру керек?

- Гидротермиялық режимі;
- Су балансы;
- Ауыл шаруашылығы;
- Қоныстар, елді-мекендер;
- Климаттық жағдайлар;
- Гидрогеологиялық жағдайы;
- Геологиялық құрылымы;
- Тарихи-археологиялысы;
- Экологиясы;
- Рельеф формалары;
- Инфрақұрылым;

# СЭС салудың ерекшеліктері

**артықшылықтары**

**кемшіліктері**



1. Қандай географиялық аймақтарға СЭС салу қауіпті болып табылады? Қазақстанда орналасқан СЭС-ы қай аймақтарда орналасқан? Себебін түсіндіріңіз? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



1. Сізге Қазақстандағы кез-келген өзенге су электр станциясын салуға басшылық жасау міндеті қойылды. Сіз құрылыс жұмыстарының нәтижелі аяқталуы және мінсіз орындалуы, тиімді әрекеттері үшін қандай жұмыстар атқарар едіңіз?

---

---

---

2. Каскадты СЭС-ы туралы не білесіз?



1. Қапшағай су қоймасының салынуы нәтижесінде айнала маңында қоныстанған елді-мекендердің аймағындағы жер асты сулары жер бетіне жақындап, шаруашылықтарға кері ықпалын тигізуде. Табиғаттағы экожүйе бұзылды. Осылардың зиянды кері әсерін азайта алатын ең тиімді деген 2 әдіс түрін ұсыныңыз:

1) \_\_\_\_\_

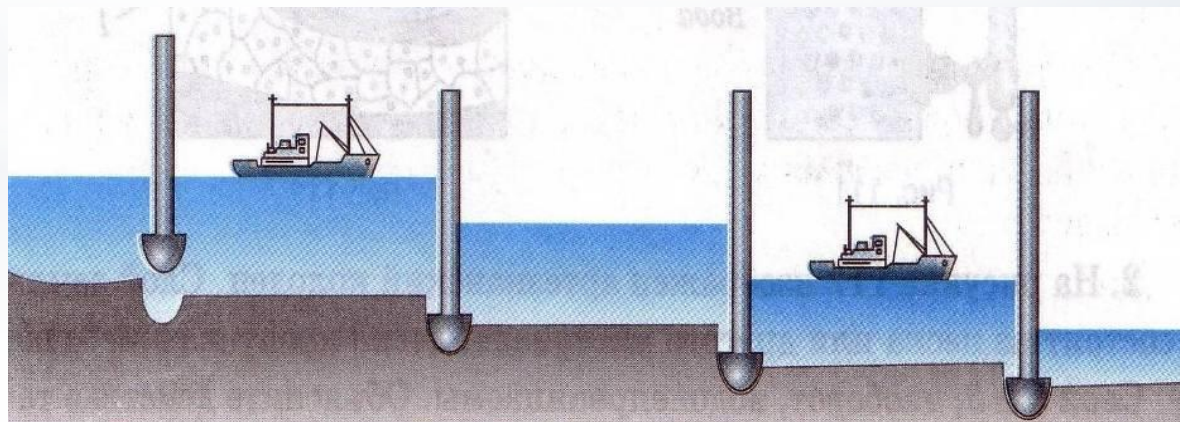
2) \_\_\_\_\_

2. Су электр станцияларының табиғатқа кері әсері болғанымен оның құрылысын қолға алу әлі күнге дейін тоқтамай отыр. СЭС-ның кері әсері мен оң әсерін салыстырыңыз; \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Су шоңғалдары көп, ағысы қатты өзендердегі немесе порттардағы кемеңі суының деңгейі одан жоғары немесе төмен басқа арнаған ауыстыруға арналған гидротехникалық құрылғы. Кеме қатынасы жақсы, ірі өзендерде, салынған су қоймалары маңында міндетті түрде бұл құрылыс жүргізіледі.



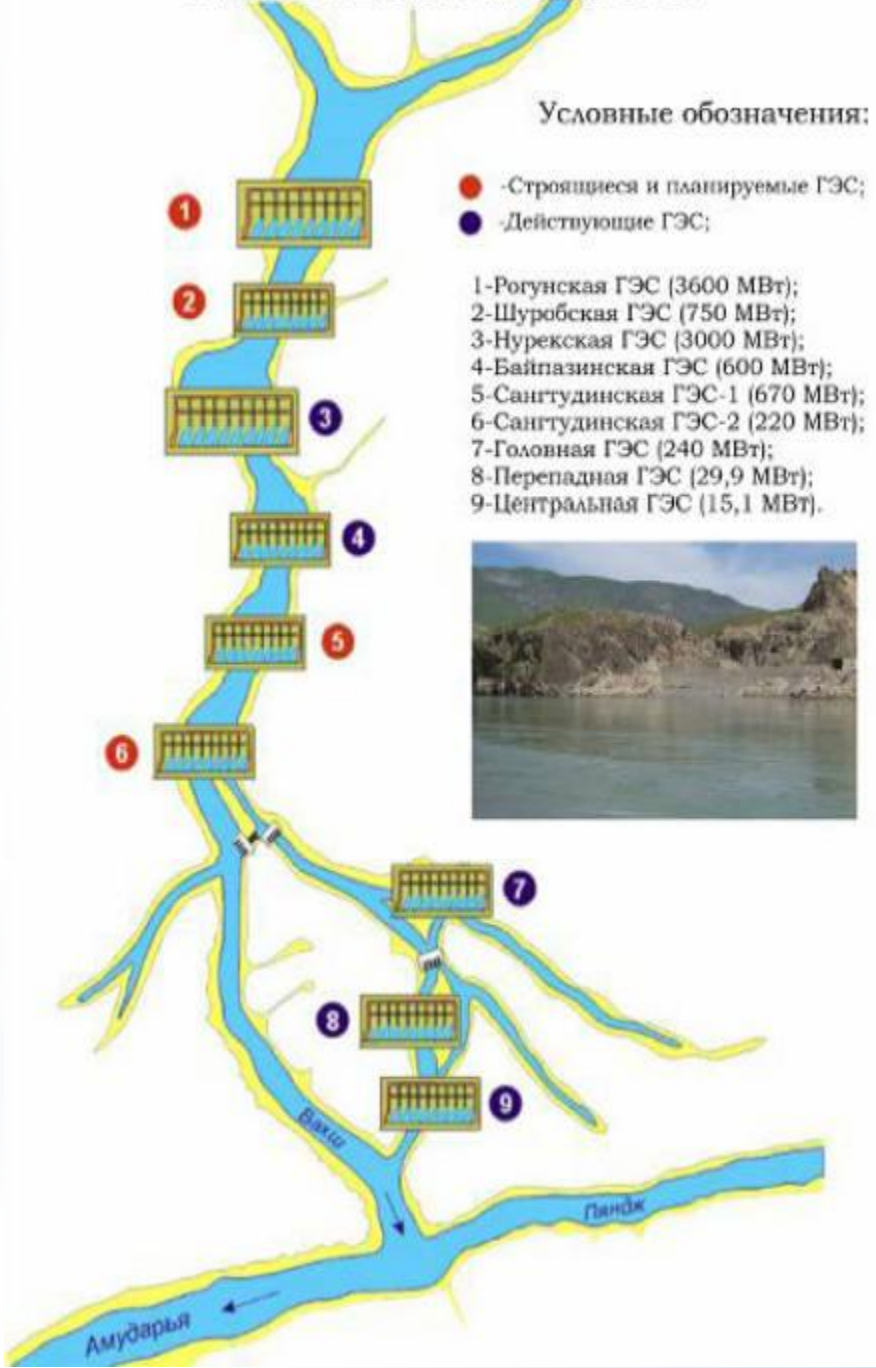
# КАСКАД ГЭС

группа ГЭС, расположенных по течению водного потока на некотором расстоянии друг от друга и связанных между собой общностью водохозяйственного режима

Профиль Волги



## Схема Вахшского каскада ГЭС.



Су энергиясы ресурстары негізінен, дамушы елдерде шоғырланған, сондықтан әзірше толық игерілмей келеді. Мысалы, Латын Америкасында су энергиясы қорының 10%-ы, Африкада 5%-ы ғана игерілген. Энергияның бұл түрін пайдалануды АҚШ пен Ресей алдыңғы орында, бірақ жан басына шаққандағы көрсеткіш бойынша Норвегия басымдық көрсетеді. Қазақстанда бұл статистикалық көрсеткіш 10-12% шамасын құрайды.

**Сұрақ:** Неліктен бұл сала дамушы елдерде кенже дамыған?

# Қорытынды сұрақтар:

1. Су қоймалар салудың ең тиімді территорияларын анықтаңыз?
2. Су қоймалары мен тоғандардың шаруашылықтағы маңызын анықтаңыз?
3. СЭС-ы ең арзан, сарқылмас, қалдық шығармайтын энергия өндіруші құрылыс. Бірақ Әлемдік үлесі 20% шамасында. Неліктен бұл СЭС-ы энергетиканың басым бөлігін ала алмайды?
4. СЭС-ы салынған аймақтардағы экологиялық проблемаларды қалай шешуге болады?

**Тапсырма:** берілген суреттегі өзенге қарап су электр станциясын салуға болатындығын анықтаңыз;



Егер су қойма салынған жағдайда қандай оң және теріс әсерлер орын алады?

## **Үйге тапсырма:**

1. Еліміздегі ірі СЭС-ын кескін картаға түсіріңіз. СЭС-ның ауыл шаруашылығының дамуына ықпалын анықтаңыз (мысал, дәлел келтіріңіз)?



*БАҒАЛАУ*

*КЕРІ БАЙЛАНЫС*