



Дальневосточный федеральный университет  
Инженерная школа

Магистерская программа  
«Морские гидротехнические сооружения и водные пути»

Дисциплина  
«Особенности шельфовых  
сооружений»

Профессор А.Т. Беккер

# Состав сооружений континентального шельфа

# Состав сооружений континентального шельфа

Количество видов сооружений на шельфе непрерывно расширяется в связи с освоением новых районов, выходом на более глубоководные участки и появлением новых технических решений.

Шельфовых сооружения по назначению делятся на следующие группы:

- Для разведки и разработки подводных месторождений:
  - сооружения нефтегазопромыслов,
  - нефтегазохранилища,
  - подводные трубопроводы,
  - подводные комплексы,
  - обеспечивающие сооружения
- Для размещения объектов промышленного и гражданского назначения
  - искусственные острова,
  - плавучие атомные электростанции,
  - заводы,
  - склады,
  - аэродромы,
  - города-спутники

# Состав сооружений континентального шельфа

- Для развития марикультуры
- Для использования возобновляемых источников энергии:
  - приливные электростанции,
  - ветровые электростанции,
  - волновые электростанции,
  - гидротермальные электростанции,
  - электростанции, использующие энергию морских течений
- Для обеспечения морских транспортных перевозок
- Для пропуска сухопутного транспорта через водные преграды:
  - морские туннели,
  - мосты,
- Для берегового водоснабжения
- Для навигационных и научно-исследовательских целей

# Особенности шельфовых сооружений

# Факторы, влияющие на гидротехническое строительство на континентальном шельфе

- Естественные условия окружающей среды
- Береговая производственная инфраструктура:
  - крупные судостроительные предприятия,
  - строительная инфраструктура (заводы, карьеры, строительная техника),
  - плавучая техника (краны большой грузоподъемности, СПБУ, доки, буксиры, специальные суда и др.)
  - сухие доки,
  - транспортная инфраструктура (морские порты, железные и автомобильные дороги),
- Местные и региональные ресурсы:
  - энергетические,
  - пресная вода,
  - строительные материалы,
  - квалифицированный персонал
- Наличие опыта морского строительства:
  - строительные компании с опытом морского строительства,
  - НИИ и проектные организации морского профиля.

# Естественные условия окружающей среды

- Метеорологические условия
- Гидрологические условия
  - морские волны,
  - ледовый режим,
  - течения,
  - колебания уровня моря,
- Гидрографические условия (рельеф и очертания берегов)
- Геоморфологические условия (изменчивость берегов, перемещение наносов)
- Гидрофизические условия (физические свойства морской воды)
- Гидрохимические условия (химические свойства морской воды)
- Гидробиологические условия (биологические свойства морской воды)
- Тектонические условия
- Инженерно-геологические условия
- Сейсмические условия

# Особенности шельфовых сооружений



# Факторы, влияющие на гидротехническое строительство на континентальном шельфе

- Естественные условия окружающей среды
- Береговая производственная инфраструктура:
  - крупные судостроительные предприятия,
  - строительная инфраструктура (заводы, карьеры, строительная техника),
  - плавучая техника (краны большой грузоподъемности, СПБУ, доки, буксиры, специальные суда и др.)
  - сухие доки,
  - транспортная инфраструктура (морские порты, железные и автомобильные дороги),
- Местные и региональные ресурсы:
  - энергетические,
  - пресная вода,
  - строительные материалы,
  - квалифицированный персонал
- Наличие опыта морского строительства:
  - строительные компании с опытом морского строительства,
  - НИИ и проектные организации морского профиля.

# Естественные условия окружающей среды

- Метеорологические условия
- Гидрологические условия
  - морские волны,
  - ледовый режим,
  - течения,
  - колебания уровня моря,
- Гидрографические условия (рельеф и очертания берегов)
- Геоморфологические условия (изменчивость берегов, перемещение наносов)
- Гидрофизические условия (физические свойства морской воды)
- Гидрохимические условия (химические свойства морской воды)
- Гидробиологические условия (биологические свойства морской воды)
- Тектонические условия
- Инженерно-геологические условия
- Сейсмические условия

# Особенности морских инженерных сооружений

- Оторванность от береговой инфраструктуры
  - использование плавучих средств,
  - высокая готовность сооружения (крупные блоки, готовое сооружение),
  - навигационное обеспечение и др.
- Воздействия природных явлений в открытом море:
  - метеорологические условия (температура воздуха, ветер, осадки, атмосферное давление, обледенение,
  - дрейфующий ледяной покров (экстремальные нагрузки общие и местные, истирание корпуса, навигация),
  - морские волны (нагрузки, подмыв основания, навигация),
  - течения (нагрузки),
  - колебания уровня моря (нагрузки – распределение по высоте),
  - сейсмика (нагрузки особые),
  - морская среда (биологическое обрастание, коррозия материалов)
- Ограниченность навигационного периода

# Особенности строительства морских инженерных сооружений

- Короткий навигационный период (простои по погодным условиям)
- Полная готовность сооружения
- Строительство из крупных блоков
- Специальная подготовка основания
- Специальная техника для открытого моря:
  - плавучие краны большой грузоподъемности,
  - краново-монтажные суда,
  - СПБУ,
  - баржи и суда для выравнивания основания,
  - суда-трубоукладчики,
  - полупогружные суда,
  - суда снабжения,
  - морские буксиры,
  - подводные аппараты и др.

# Особенности эксплуатации морских инженерных сооружений

- Береговые базы снабжения:
  - базы в морских портах,
  - аэродромы для вертолетов,
  - суда снабжения,
  - специальные универсальные краны на платформе
- Виды снабжения:
  - топливо,
  - буровой раствор,
  - продукты,
  - персонал,
  - отходы,
  - узлы и запчасти
- Мониторинг технического состояния объекта:
  - специальные подводные аппараты,
  - коррозия,
  - техническое состояние элементов (конструкции, основание)
- Мониторинг окружающей среды:
  - опасные природные явления (айсберги, торосы),
  - экологический мониторинг

# Хиберния



Хеброн