



ПАО «Газпром»

Российский государственный университет
нефти и газа имени И. М. Губкина
(Национальный исследовательский
университет)



**Презентационные материалы
образовательного онлайн-курса
по профильным направлениям
деятельности ОАО «Газпром»
«Основные технологические процессы
Upstream-сектора
нефтегазовой отрасли»**

Обустройство морских месторождений углеводородов

- Самоподъемная (Jack-up) (до 150 м)
- Полупогружная (semi-submersible) (до 2 500 м)
- Платформа на натяжных связях (Tension Leg Platform – TLP) (до 1 500 м)

- Плавучая установка для добычи, хранения и отгрузки нефти (Floating production, storage and offloading unit – FPSO) (до 2 600 м)
- Платформа SPAR (до 2 500 м)
- Буровое судно (Drillship) (до 3 150 м)

Плавучие платформы: самоподъемная платформа (Maersk Intrepid) (150 м)



Плавучие платформы: полупогружная платформа (Independence Hub) (2 440 м)



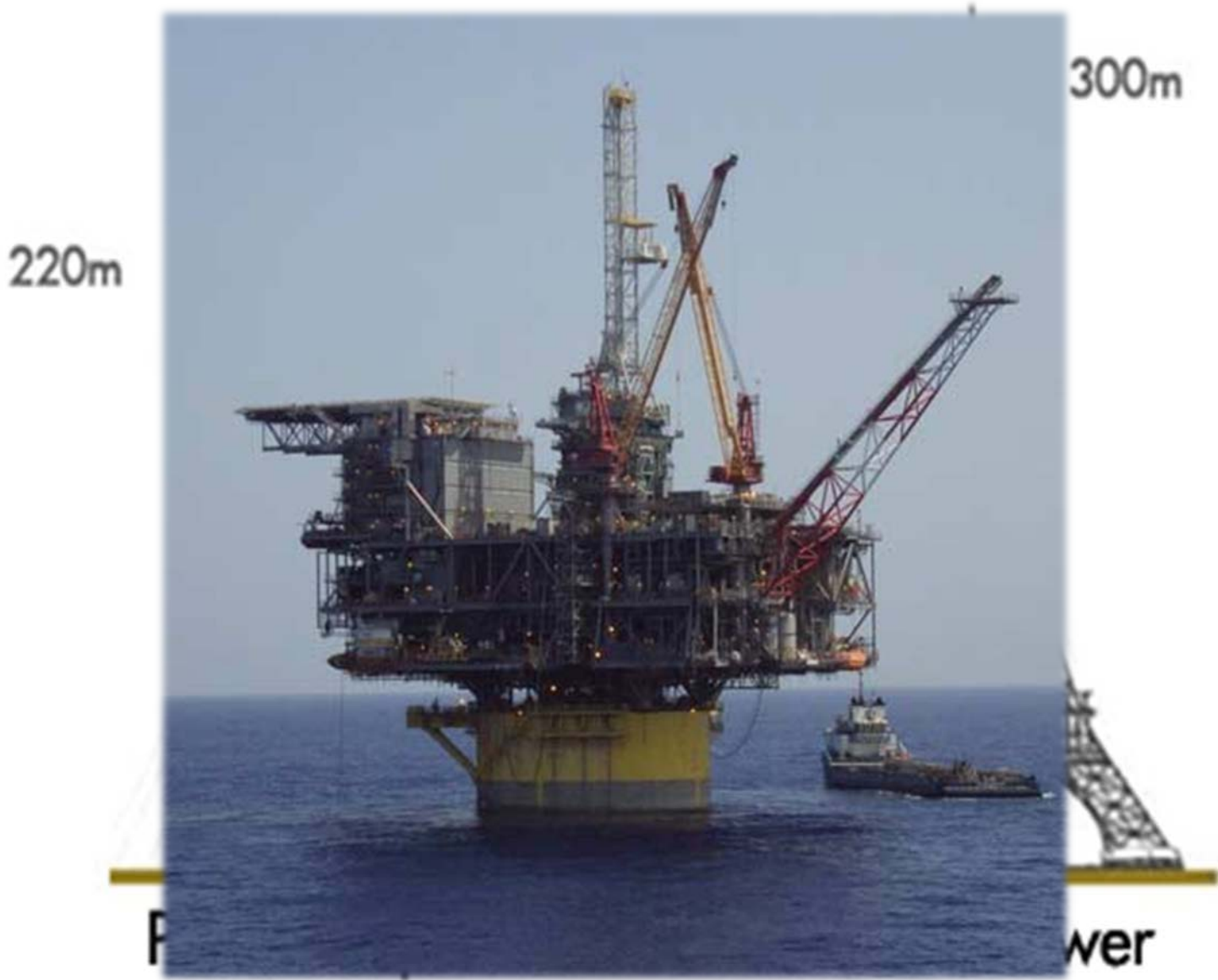
Плавучие платформы: TLP платформа (Magnolia) (1 425 м)



Плавучие платформы: FPSO платформа (BW Pioneer) (2 600 м)



Плавающие платформы: SPAR платформа (Perdido) (2 438 м)

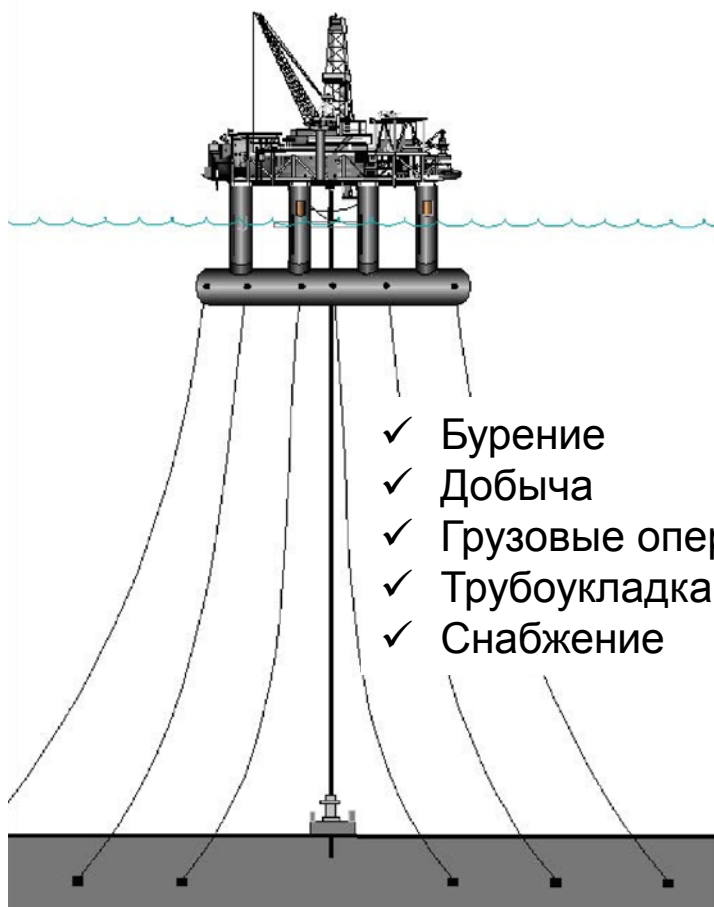


Плавучие платформы: буровое судно (Dhirubhai Deepwater KG2) (3 107 м)



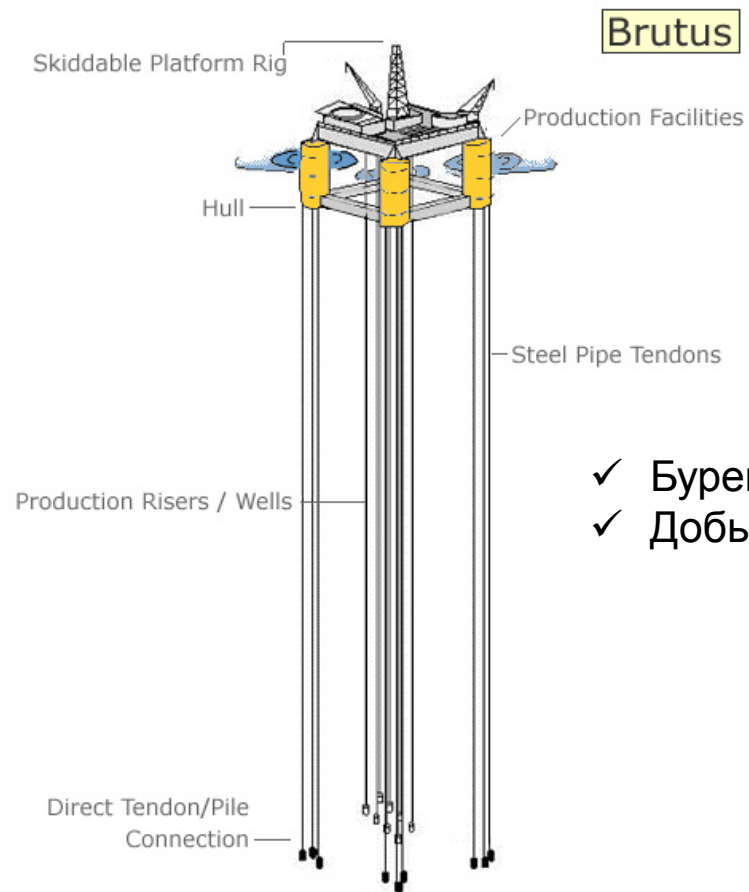
Сравнение плавучих платформ: полупогружные и TLP

Полупогружные



- ✓ Бурение
- ✓ Добыча
- ✓ Грузовые операции
- ✓ Трубоукладка
- ✓ Снабжение

TLP



- ✓ Бурение
- ✓ Добыча

Полупогружные

Преимущества

- Возможность использования в большем диапазоне глубин (до 2 500 м)
- Легкость перемещения и установки на новую точку бурения
- Практически неограниченное количество райзеров
- Более простая якорная система
- Сравнительно низкая стоимость ликвидации

Недостатки

- Возможность только мокрого заканчивания скважин
- Большие перемещения при бурении
- Как правило, не обладает емкостями для хранения нефти
- Чувствительность к изменению веса верхних строений
- Менее прочная и долговечная система райзеров

TLP

Преимущества

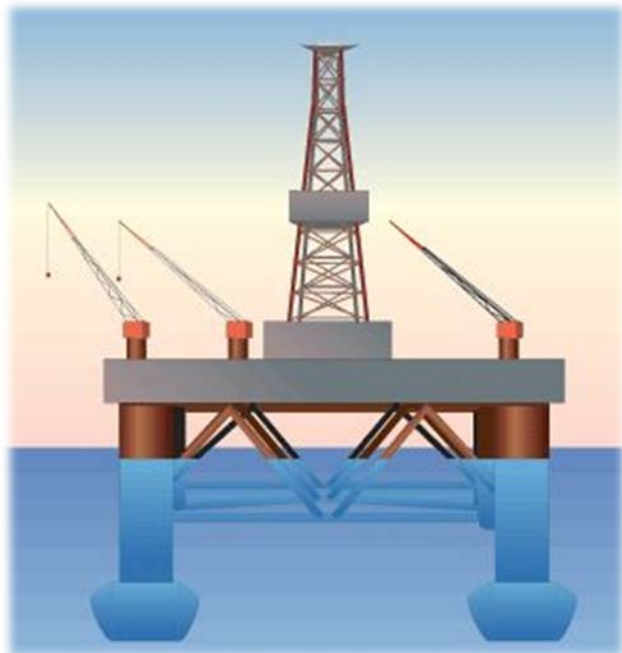
- Возможность применения сухого заканчивания скважин
- Практически полное отсутствие вертикальных перемещений
- Возможность хранения нефти

Недостатки

- Чувствительность к изменению веса верхних строений
- Сложность перемещения и установки на новую точку бурения
- Возможность использования в меньшем диапазоне глубин
- Возникновение вибраций в натяжных связях и райзерах за счет вихреобразования в воде

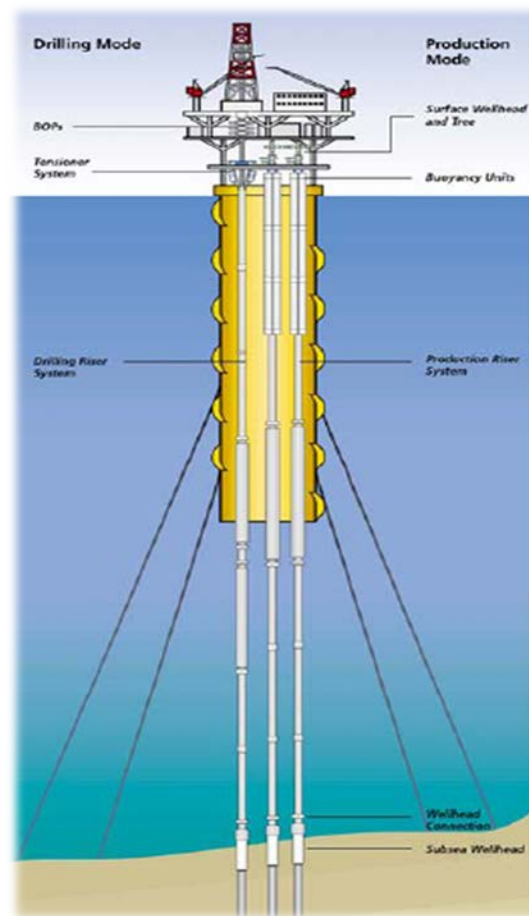
Сравнение плавучих платформ: полупогружные и SPAR

Полупогружные



- ✓ Бурение
- ✓ Добыча
- ✓ Грузовые операции
- ✓ Трубоукладка
- ✓ снабжение

SPAR



- ✓ Бурение
- ✓ Добыча

Полупогружные

Преимущества

- Легкость перемещения и установки на новую точку бурения
- Практически неограниченное количество райзеров
- Сравнительно низкая стоимость ликвидации

Недостатки

- Возможность только мокрого заканчивания скважин
- Большие перемещения при бурении
- Как правило, не обладает емкостями для хранения нефти
- Невозможность использования райзеров с жестким натяжением

SPAR

Преимущества

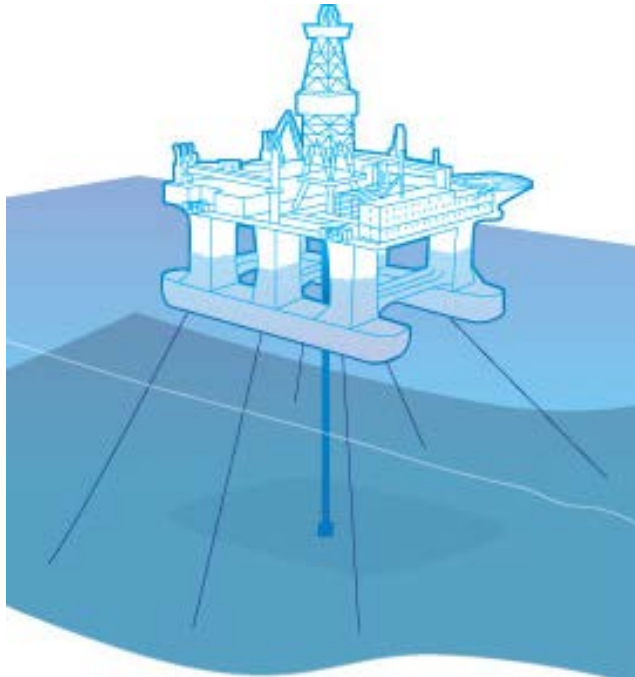
- Возможность применения сухого заканчивания скважин
- Возможность хранения нефти
- Большая стабильность при качке
- Лучшая защита для райзеров

Недостатки

- Сложность перемещения и установки на новую точку бурения
- Количество райзеров лимитировано диаметром конструкции
- Ограничения по функциональному назначению

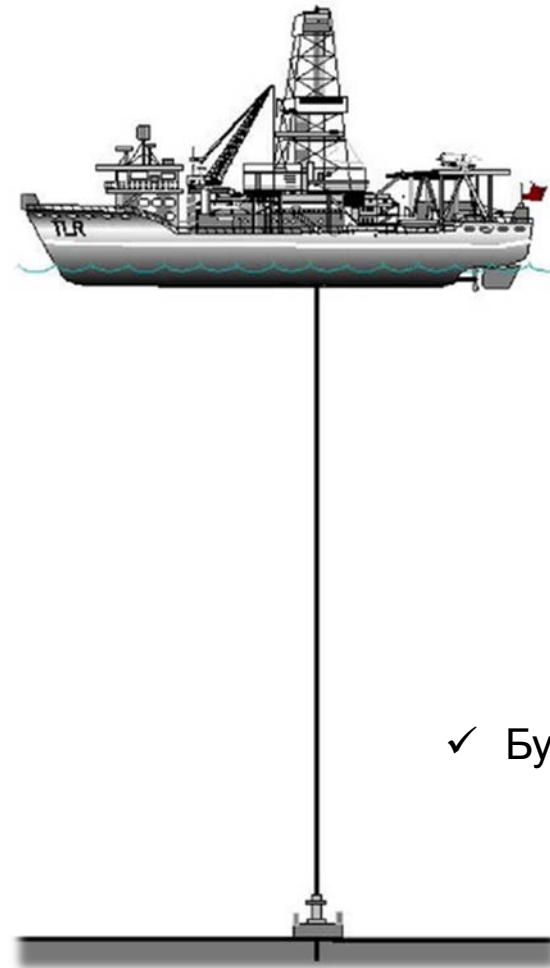
Сравнение плавучих платформ: полупогружные и буровые суда

Полупогружные



- ✓ Бурение
- ✓ Добыча
- ✓ Грузовые операции
- ✓ Трубоукладка
- ✓ снабжение

Буровые суда



- ✓ Бурение

Полупогружные

Преимущества

- Большая стабильность при качке
- Сравнительно низкая стоимость ликвидации

Недостатки

- Как правило, не обладает емкостями для хранения нефти
- Трудность швартовки

Буровые суда

Преимущества

- Большая грузоподъемность (а, следовательно, и автономность)
- Хорошая мореходность
- Возможность бурения с больших глубин
- Возможность строительства на любых судостроительных верфях
- Возможна реконструкция танкеров
- Возможность установки двух буровых вышек
- Возможность хранения нефти

Недостатки

- Большие перемещения при бурении
- Меньшая функциональность
- Высокая стоимость аренды