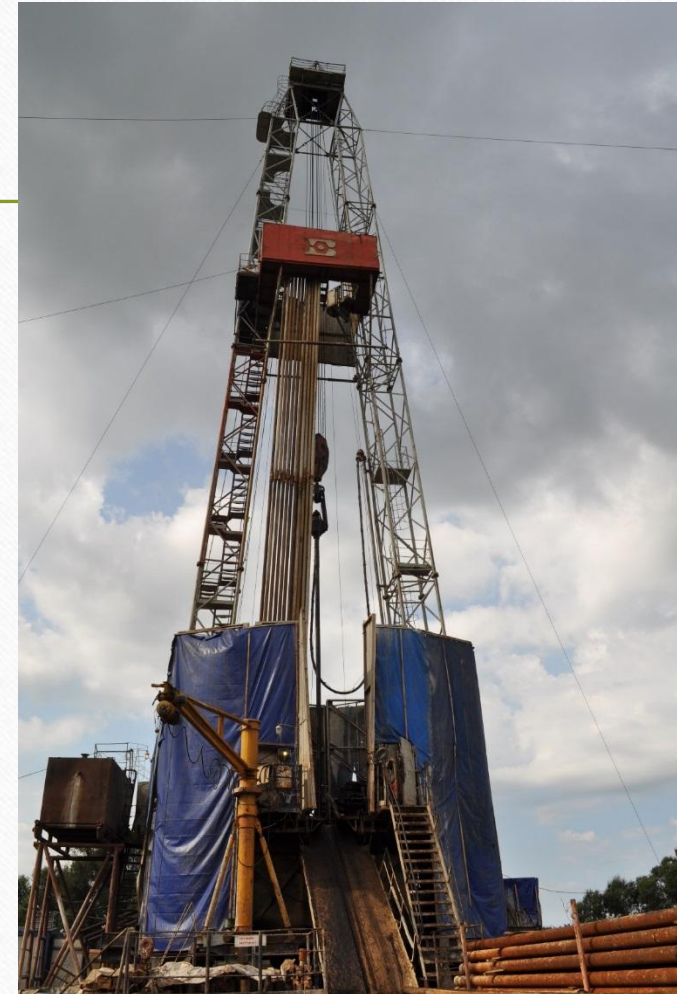


Техника и технология бурения
скважин. Подводные
инженерно-технические
работы. Плавающие буровые
установки и буровые суда.

Техника и технология бурения скважин.

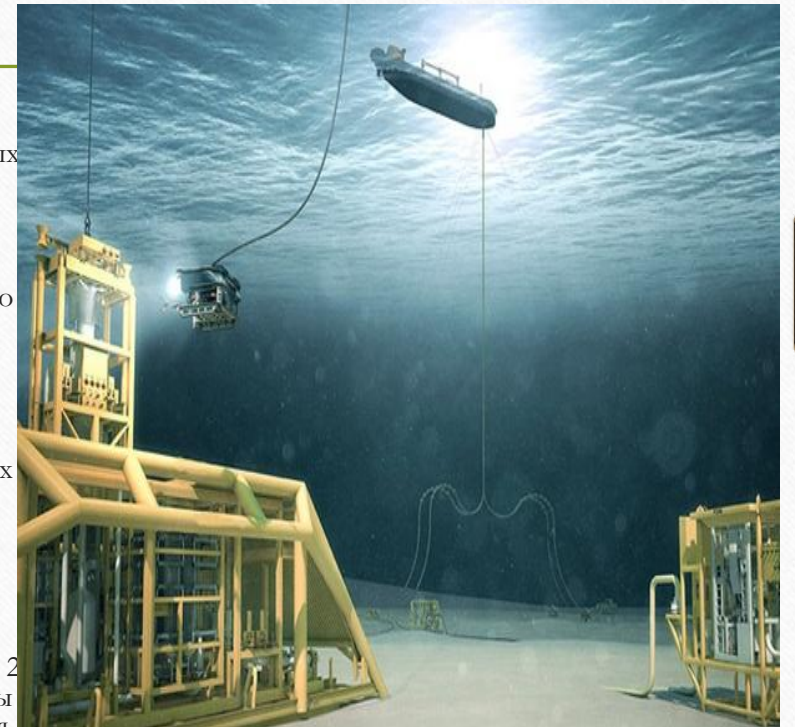
- **Бурение скважины и спуско-подъемные операции**

- В процессе бурения скважина постепенно углубляется. После того как ведущая труба вся уйдет в скважину, необходимо нарастить колонну бурильных труб. Нарращивание выполняется следующим образом. Сначала останавливают промывку. Далее бурильный инструмент поднимают из скважины настолько, чтобы ведущая труба полностью вышла из ротора. При помощи пневматического клинового захвата инструмент подвешивают на роторе. Далее ведущую трубу отвинчивают от колонны бурильных труб и вместе с вертлюгом спускают в шурф - слегка наклонную скважину глубиной 15... 16 м, располагаемую в углу буровой. Подъемный крюк снова соединяют с вертлюгом и поднимают его с ведущей трубой из шурфа. Ведущую трубу соединяют с колонной бурильных труб, снимают последнюю с ротора, включают буровой насос и осторожно доводят долото до забоя. После этого бурение продолжают. При бурении долото постепенно изнашивается и возникает необходимость в его замене. Для этого бурильный инструмент, как и при наращивании, поднимают на высоту, равную длине ведущей трубы, подвешивают на роторе, отсоединяют ведущую трубу от колонны и спускают ее с вертлюгом в шурф. Затем поднимают колонну бурильных труб на высоту, равную длине бурильной свечи, подвешивают колонну на роторе, свечу отсоединяют от колонны и нижний конец ее устанавливают на специальную площадку - подсвечник, а верхний - на специальный кронштейн, называемый пальцем. В такой последовательности поднимают из скважины все свечи. После этого заменяют долото и начинают спуск бурильного инструмента. Этот процесс осуществляется в порядке, обратном подъему бурильного инструмента из скважины.



Подводные инженерно-технические работы.

- Перед началом работ по строительству или ремонту гидротехнических сооружений водолазы должны по чертежам или по проекту работ ознакомиться с устройством сооружения, условиями производства работ и мерами по безопасности труда и получить наряд-задание.
- Разработку котлованов, траншей, размывку грунта и другие работы, связанные с нарушением поверхностного слоя грунта, допускается производить по указанию руководителя водолазных работ после получения им сведений об отсутствии в месте производства работ электросиловых, телефонных кабелей или трубопроводов, а при их наличии он обязан иметь план трассы находящихся в зоне работ кабелей и трубопроводов.
- Запрещается выполнение подводных работ в охранной зоне подводных кабельных линий электропередачи, находящихся под напряжением. Охранная зона определяется в виде участка водного пространства от водной поверхности до дна, заключенного между вертикальными плоскостями, отстоящими от крайних кабелей на 100 м с каждой стороны.
- Руководитель водолазных работ обязан до начала работ получить от предприятия - владельца электросилового кабеля или трубопровода письменное уведомление о снятии напряжения с электросилового кабеля или давления в трубопроводе. По окончании работ руководитель водолазных работ обязан дать предприятию - владельцу электросилового кабеля или трубопровода письменное уведомление о завершении работ.
- При разработке грунта в котлованах и при разделке глубоких траншей стенки их следует делать пологими (в пределах угла естественного откоса грунта).
- При разработке грунта гидроразмывочными средствами в случае одновременной работы в котловане 2 водолазов или более расстояние между ними должно быть не менее 10 м. Действия водолазов должны постоянно согласовываться. Водолаз не должен выпускать из рук гидравлический ствол, находящийся под давлением. Струя из гидравлического ствола не должна направляться в сторону работающего рядом водолаза.



Плавающие буровые установки и буровые суда.

- Удаление районов буровых работ от береговых баз, сложность и малая скорость буксировки, а также небольшая автономность снижают эффективность использования полупогружных буровых установок. Поэтому для поискового и разведочного бурения в отдаленных районах применяют буровые суда. Основным режимом эксплуатации буровых судов является бурение скважины (85--90% от всего времени эксплуатации судна). Поэтому форма корпуса и соотношение главных размерений определяются требованиями устойчивости и обеспечения стоянки с возможно малыми перемещениями. Вместе с тем форма корпуса должна соответствовать скорости передвижения судна 10--14 узлов и более. Характерная особенность для буровых судов -- малое отношение ширины к осадке, равное 3--4.



В практике бурения разведочных скважин на море широко применяют однокорпусные и многокорпусные самоходные и несамоходные суда. С середины 50-х до конца 70-х годов для бурения

использовались только суда с якорной и закорной системами стабилизации, их удельный вес в парке плавучих буровых установок составлял 20--24 %.

Область применения для бурения судов с якорной системой стабилизации ограничена глубинами моря до 300 м.

Новые перспективы в освоении морских месторождений открылись в 1970 г. благодаря созданию системы динамического позиционирования, использование которой позволило установить

ряд рекордов по глубине разведываемых акваторий.

С этого времени произошел относительно быстрый рост мирового парка судов для бурения на больших глубинах моря.

Примерами зарубежных судов с динамической системой стабилизации являются "Пеликан" (до глубины моря 350 м), "Седко-445" (до 1070 м), "Дисковерер Севен Сиз" (до 2440 м), "Пелерин"

(до 1000 м первое и до 3000 м второе поколения), "Гломар Челенджер" (до 6000 м, фактически покорена глубина моря 7044 м), "Седко-471" (до 8235 м).

Самоходные буровые суда бывают однокорпусными и двухкорпусными (катамараны). В отечественных производственных организациях используются преимущественно

однокорпусные.

Обусловлено это меньшими капитальными затратами на их изготовление, так как они создавались на базе готовых проектов корпусов рыболовецких судов.

Однокорпусные буровые суда типа "Диорит", "Диабаз", "Чароит", "Кимберлит", эксплуатировавшиеся в производственных экспедициях ВМНПО "Союзморинжгеология",

оснащены якорной системой стабилизации, буровыми станками шпиндельного типа и технологическим оборудованием для проведения инженерно-геологических изысканий при глубине воды

от 15 до 100 м.

Опыт бурения с этих судов выявил ряд их конструктивных недостатков, основными из которых являются ненадежная система стабилизации на скважине, малые размеры буровой площадки и

ограниченное число посадочных мест из-за использования серийных корпусов рыболовецких судов, невозможность передачи на забой необходимой осевой нагрузки при бурении станками шпиндельного типа без компенсаторов вертикальных перемещений бурового снаряда, невозможность проведения комплекса скважинных геотехнических исследований и отбора монолитов вдавливанием из-за использования бурильной колонны геолого-разведочного сортамента диаметром 0,050 -- 0,064 м. Единственный вид скважинных исследований, которые можно производить с этих судов, -- это прессиометрия.

Технологический комплекс каждого судна состоит из буровой установки, системы для проведения скважинных геотехнологических исследований (статическое зондирование и пробоотбор) и донной пенетрационной установки.

Использование бурового кондуктора (водоотделяющей колонны) на этих судах не предусмотрено. Привод основных буровых механизмов гидравлический, спускоподъемные операции механизированы.

Специализированных судов для бурения разведочных скважин на глубинах морей свыше 300 м в России в настоящее время нет.

Более перспективным типом судов для бурения разведочных скважин являются катамараны. По сравнению с однокорпусными судами такого же водоизмещения они имеют ряд преимуществ: более высокую остойчивость (амплитуда бортовой качки катамарана в 2--3 раза меньше, чем у одно-корпусных судов), что позволяет работать в лучших условиях при сильном волнении моря (коэффициент рабочего времени двухкорпусных судов больше, чем однокорпусных, минимум на 25 %); более удобную для работы по форме и значительно большую (на 50 %) полезную площадь палубы (поскольку используется межкорпусное пространство), что дает возможность разместить на палубе необходимое количество тяжелого бурового оборудования; малую осадку и высокую маневренность (каждый корпус снабжен ходовым винтом), что способствует использованию их в условиях мелководного шельфа. Стоимость постройки однокорпусного судна со сравнимой площадью рабочей палубы на 20 -- 30 % выше стоимости судна-катамарана.



