

....Презентация Доклад Мандела 1/29

<http://www.myshared.ru/slide/409356>



....Презентация Рахматуллин Д.В. 1/125 Уфа.. 2016

<https://ppt-online.org/183813>



- 1, 2 – Погружные буровые установки (БУ), глубины до 450 м;
3 - Самоподъемная БУ (СПБУ), глубины 450-900 м,
4 – Полупогружная БУ (ППБУ) с основанием TLP, глубины 150-1050 м,
5 – ППБУ с основанием SPAR, глубины 600-3000 м,
6 – ППБУ с якорной системой, глубины 450-1800 м; 7 - ППБУ с натяжными связями TLP, глубины 450-2100 м; 8 - Судно FPSO (плавучая система нефтедобычи, хранения и выгрузки); 9 – Подводное ПВО, глубины до 2100 м.

Полезные ссылки:

http://ior.spmi.ru/sites/default/files/1/1_1482835255.pdf

http://korabley.net/news/neftjanye_platformy/2013-11-06-1570

https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_geolog/4260/Разработка

Морское бурение

http://masters.donntu.org/2014/igg/telbish_taras/library/article10.htm

Автор: Паоло

Мачини

Перевод

с

английского:

Тельбиш Т.Ю.

Источник: Treccani.it

Аннотация

Паоло Мачини В статье рассмотрены основные вопросы по реализации процесса бурения скважин на морском шельфе, приведены используемые виды буровых суден, платформ, судов, описана технология их постановки и проведения работ по бурению скважин.

Введение

Технологии и оборудование для бурения на шельфе скважины очень похожи на те, которые используются для бурения на суше. Основные отличия состоят в расположении буровой установки и оборудовании, а в некоторых частных случаях выполнении операций, которые должны быть адаптированы под условия, продиктованные гораздо сложными и часто в экстремальных условиях окружающей среды. Это очевидно, влечет за собой значительно более высокие затраты, к которым также следует добавить значительные затраты в обеспечении необходимых условий, для последующего развития и роста.

Самые ранние эпизоды морского бурения взяли начало на рубеже девятнадцатого века, когда многочисленные месторождения нефти были обнаружены вдоль береговой линии южной Калифорнии, и были пробурены первые скважины. В попытке разработки полей в открытом море, были поставлены задачи по продлению буровых работ на шельфе, позиционирование буровых установок на опорах, которые погружали примерно на одну сотню метров в море. Тем не менее, большого развития морское бурение не получило, до второй половины 20 века.

В Европе первая морская скважина была пробурена в 1959 на нефть в области Гела, в Сицилии. Разработка газовых месторождений у побережья Равенна началась в 1960 году с бурения первой морской скважины в Европе для производства газа, в начале семидесятых годов, открытие крупных месторождений в Северном море и в Мексиканском заливе дало значительный толчок к развитию более совершенных технологий для разведки на шельфе углеводородов и дальнейшего его производства.

В последние несколько десятилетий, несмотря на враждебную среду, сложности, большую стоимость, повышенные риски, связанные с проведением бурения и производственными операциями в морской среде, разведка углеводородов в открытом море претерпела беспрецедентное развитие. В самом деле, по сравнению с береговыми районами, к настоящему времени изучены практически все участки морей, и обнаружение новых крупномасштабных месторождений мало вероятно, слабо изученными являются районы океанов прежде всего в глубоководных впадинах более 1000 м). Возможность открытия крупных месторождений углеводородов все еще кажется перспективным. Затраты повлекшие к обширной разведке и добычи углеводородного сырья растут быстро, в связи с увеличением глубины, враждебной окружающей средой и метеорологическими условиями. По этой причине объем углеводородных резервуаров, которые могут быть разработаны и которые оправдывают затраты, разработка проектов, как правило, очень сложное, и зависит как от инвестиционных возможностей нефтяных компаний, так же и от цены на нефть на международном рынке.

Морская буровая установка должна работать при тех же самых условиях работы, как для береговых установок, которые могут перейти от одной точки к другой без каких-либо трудностей. Поэтому установка должно быть мобильной, буровое оборудование содержать автономный блок питания, в том числе вышка, технический персонал и все службы оборудование. Это может быть сделано споддержкой структуры (или платформы), который расположен на морском дне и поднимается над уровнем моря, или с плавучей конструкции, крепясь вертикально над скважиной посредством анкеров или с системы динамического позиционирования (см. ниже). Очень часто это единичные структуры, имеющие в не только персонал, необходимые для обычной деятельности, но и оборудование сервисных компаний (например, для цементирования и каротажа), который в случае бурения на суше, с другой стороны, транспортируются на буровой и используются только необходимое время. Эти условия увеличивают сложность опорных несущих конструкций, и оправдать их выше суточная нормы, которая может быть до 5-10 раз больше, чем для берегового бурового станка с той же мощностью.

С оперативной точки зрения, на шельфе бурение можно разделить на две основные категории, в зависимости от глубины воды. Бурение с репутацией буровой на морском дне, оборудование для обеспечения безопасности, то есть обычный прокол превенторы расположен всегда над уровнем моря и доступный от опорной конструкции, в этом случае буровые работы практически идентичны тем, которые проводится в береговой бурения.

Бурение с плавучие буровые установки. Устье скважины и оборудование для обеспечения безопасности (т.е. специальные подводные превенторы) размещены на дне моря, и поэтому не сразу добраться до несущей конструкции. В этом случае количество последовательностей операций бурения отличаются от береговых, так как оборудование неподвижен по отношению к устью скважины, но, так как она плавает, это подвергается действию ветра, течений и волн, которые вызывают небольшое горизонтальное и вер-

тикальное движение. Естественно, в этом случае также бурение жидкости должно подниматься на плавающей буровой установке, через специальные трубы, соединяющая подводную скважину с буровой установкой.

Использование плавучих буровых установок необходимо для разведочного бурения на глубине более 100 м, в то время как наибольшая глубина, на которые можно работать в безопасных условиях превышает 3000 метров. Очевидно, что это относится исключительно для разведочного бурения скважин, а не последующего бурения, технологический предел для разработки морского месторождения и приведение его в производство является глубина моря около 1700 м. Однако этот предел связан с увеличением в течение ближайших нескольких лет, как технологическая инновация в этом секторе чрезвычайно активно развивается: путем примера, следует напомнить, что в 1995 году этот предел был менее 1000 м.

Основные виды буровых установок для освоения шельфовых разведочных скважин, с оборудованием, предназначенного для единственной цели бурения скважины, описаны ниже. Если одна или несколько разведочных скважин на месторождении с резервом, которые оправдывают свое развитие, необходимо разработать и подготовить постоянную производственную структуру. Они также либо устанавливаются на морском дне или перемещаются, и часто в состоянии вместить даже установку для бурения эксплуатационных скважин, постоянные морские сооружения для производства углеводородов, технологий инженерной и структурная комплексы на основе архитектурных концепций, которые варьируются в зависимости от глубины моря.

Буровые установки, стоящие на морском дне

Погружные буровые понтоны

Погружные буровые понтоны были разработаны в тридцатые годы в Луизиане, где они использовались для бурения скважин в болотистых районах Миссисипи дельта, не доступны от обычного дороги. В концепции, первые понтоны состояли из обычной установки на соответственно адаптированной барже, которая было перевезено на сушу по каналам вычерпанных для этой цели. Баржа была затем заполнена водой и понтон начали спускаться на морское дно, и был закреплен фермой с помощью забивных свай, сегодня буровые понтоны состоят из малых погружных корпусов (обычно 2-3 м), разделен на отсеки, которые могут быть затоплены, чтобы позволить понтонам находиться на морском дне, перед подъемом верхнюю поверхность очищают для того, чтобы снять с мели понтон и дать ему возможность двигаться. Корпус покрыт одним или двумя палубами; в Случай из двух, машинное отделение, циркуляция бурового раствора насосы, помещение для хранения химических продуктов и блок цементирования расположены на нижней палубе, в то время как офисы, жилье, склад для трубчатых материалов и установка на верхней палубе, вышка, как правило, находясь в суровых условиях.

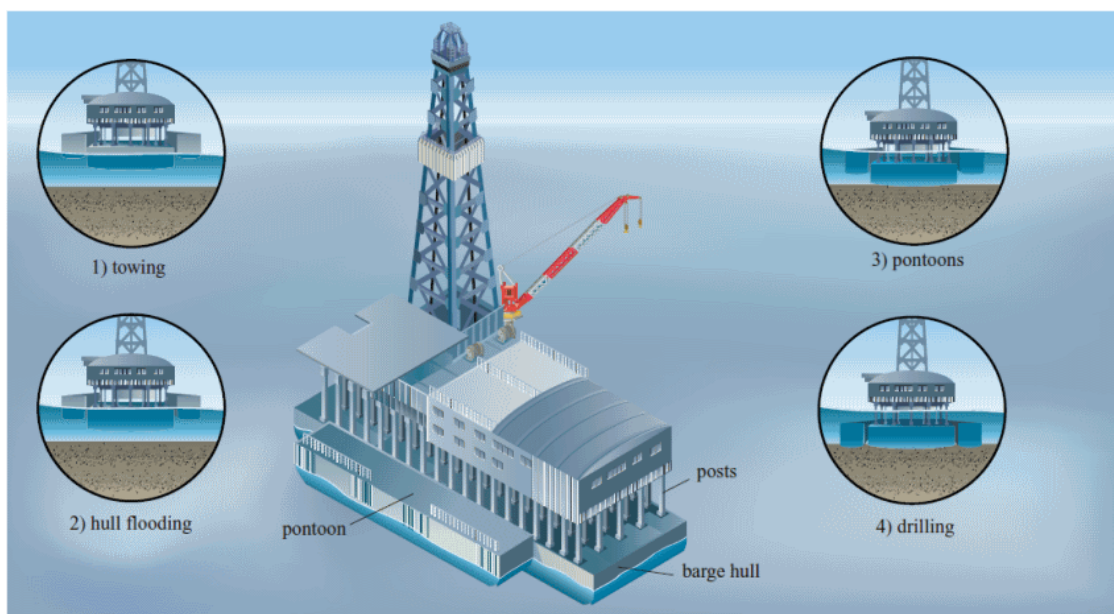


Рисунок 1 – Бурение с понтонов расположенных на баржах.

После бурения в болотистой местности, следующий шаг было освоить непосредственно области дельт рек, характеризующиеся периодические изменения уровнем моря. Необходимо увеличить высоту палубы для установки и размещения элементов оборудования. Для того, чтобы работать в этих условиях, понтон был разработан с корпусом, который может быть затопленной, с основния палубы, поднятые над корпусом с помощью ряда приспособлений. В рабочем положении, понтон превращается в единую структуру свайного сооружения, что позволило бурить до 8-10 м. Типичные приспособления, используемые для повышения палуб дали название данного типа судно, используется только в крайне спокойных водах (рис. 1). Они по-прежнему используется сегодня, и методы, применяемые буровые идентичны тех, которые на береговой линии. Впоследствии этот тип установки было дальше изменен, чтобы иметь возможность работать в глубоких водах. Укладка была переконструирована в стальную конструкцию, образованный большими трубами сваренные вместе. Внешние сваи, состоящие из труб большого диаметра, были большего диаметра, что даёт возможность затоплена, а затем опустошить, чтобы сделать Структура поплавков, и позволить ему быть перемещены. Платформа находится над сетчатой ??структуры, на который был размещен весь буровой установки, был называется погружной платформы бутылки из-за его дизайн. Эти подразделения, первыми, кто работают в мелководья Мексиканского залива в 1950-х и 1960, были в состоянии развернуть в глубинах просто несколько десятков метров. Самая крупная единица этого типа, построен в начале шестидесятых, может работать на глубине 50 м.

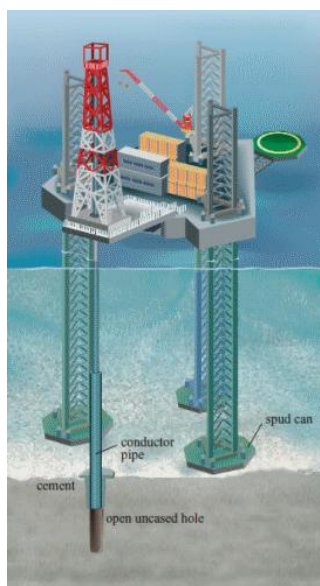


Рисунок 2 – Самоподъемная буровая платформа и закреплённые направляющие опоры.

Чтобы переместить на короткие расстояния, СПБУ буксируются буксиром (хотя некоторые СПБУ имеют свои собственные двигатели). Для большего расстояния кораблями оснащенные погружными загрузочными палубами: ??после СПБУ был расположен на палуба, с его опор, поднятые, корабль переходит нормально, транспортировка буровой установки даже с одного континента на другую проходит в течение относительно короткого времени.

СПБУ наиболее часто используются для бурения скважин на стационарных платформах передвижного типа, построенных специально для разработки месторождения. После позиционируется установка твердо на морском дне, и условный различных проводниковая трубы скважин, транспортируется СПБУ наряду с установкой для бурения разведочных скважин. Для этого, СПБУ должна быть консольного типа с вышкой размещенная на раме, которые скользит вдоль двух осей, так что его можно расположить вертикальная к каждой направляющей трубе каждой лунки в этих случаях расстояние от центра до центра из скважин обычно около 2-3 м. Он используется для развития бурения скважин с лёгких судов, которые не в состоянии вместить полномасштабная буровой установки. В этом случае, вышка устанавливается на неподвижной платформе, в то время как все другие оборудование (генераторы, насосы, грязевые танки, материалы и т.д.) размещаются на пантоне, который является автономным судном соответствующее оборудование и пришвартовался к бортам стационарной платформы. Пантон и платформа связаны гибкими трубами для жидкости и кабели для питания, склонны с одним концом на тендере, а другой зависело от буровой площадки используется для прохода бурового раствора и материала. Этот тип установки может быть использована только в относительно спокойных водах, так как пантон должен быть отключен (и бурение поэтому условно) даже тогда, когда движение волны не особенно сильным.

Плавающие буровые установки

Виды

Морское бурение разведочных скважин обусловлено большой глубиной скважин: на примерн 100 м, использование установок стоящие на морское дне уже не возможно, и поэтому необходимо использовать плавающие единицы, то есть на плаву структуры, на которых установлена буровая установка. Такие структуры предназначены для удерживания в этом положении же устойчиво, как можно ближе к оси скважины, с помощью анкерного или динамического позиционирования системы. Основной проблемой в подобных операциях является получение достаточно жесткого соединения между морским дном и плавающим блоком, что позволяет спускать буровой инструмент в скважину и обеспечения гидравлической преемственности для циркуляции бурового раствора, который должен поступить в буровую установку. Соединительный элемент между плавающим блоком и устьевом (через подводной преенторы) является специальными трубами называется морской стояк (см. ниже). На пути движения по морю, ветер и приливы, плавсредств, не будучи жестко соединены с морским дном, может перемещаться вертикально и горизонтально по отношению к оси скважины: это движения, хотя и очень небольшое по сравнению с глубиной моря, которая не должна превышать рассчитанных пределов, совместимых с операцией должны быть выполнены. Как правило, допустимое горизонтальное движение во время бурения в пределах 3-5 % от глубины моря. Во время операций, перемещение или смещение должно постоянно контролироваться таким образом, чтобы предотвратить возникновение чрезмерной нагрузки на структуры соединительных подводных устьевых с плавучего энергоблока, если погода и морские условия вызывают смещение превышает предельные безопасности, структуры должны быть отключены.

Вообще говоря, плавучее средство, обладает шесть степеней свободы, так как это в состоянии двигаться и вращаться по трем основным осям. Вращательное движение вокруг поперечной оси корабля называется качки, что вокруг продольной оси называется прокатки, и вокруг вертикальной оси известен как рыскания. движение вдоль поперечной оси качается, что наряду продольная ось растут и что по вертикали ось называется вздымалась. Подвижной, качки и вздымалась в основном зависит от распределения масс структуры и нагрузки на корабль. Бушующие, покачиваясь и рыскания которые, с другой стороны, под влиянием по естественным периода колебаний анкерного крепления Система.

Плавающие буровые установки можно разделить на две основные классы: полупогружные буровые установки и буровые суда. В обоих случаях они являются в основном судов, построенных в содержат автономную сайт бурения, платформу для вертолеты, помещения для всего персонала и помещений для материалов и оборудования. Плавающие буровые установки являются надлежащие сосуды, и поэтому у них есть капитан и Экипаж моряков. В общем, буровые суда могут путешествовать на достаточно высокой скорости и имеют значительное грузоподъемностью, но, при полноценном погоды и моря

условия, они менее устойчивы, чем полупогружные установки, которые способны работать в конюшне образом, даже в сложных условиях окружающей среды. Оба типа буровой установки, не жестко соединен с морское дно, нужно использовать гораздо более сложные устья скважин и подводных превенторы чем те, которые используются в береговых буровых работ.

Полупогружные буровые установки

Полупогружные буровые установки состоят из большой треугольные, прямоугольные или пятиугольный платформа, связано с погруженными корпусами с помощью большой столбцы, которые различаются по числу от 3 до 8, в соответствии в форме сосуда (рис. 3); они хранятся вертикали на сайте с помощью швартовки или динамической системы позиционирования. Первые установки, движимые буксиров, были построены к концу 1950-х годов, и привело к развитие полупогружных типов, которые сейчас существует. При перемещении с одного сайта на другой, подводные корпуса опорожняются и установка становится плавающей блок, аналогичный обычной судна. Некоторые полупогружные установки должны быть буксируется буксиров, в то время как другие имеют автономную систему двигательной. В своем рабочее положение, высота платформы над уровнем моря Уровень можно регулировать путем заполнения корпусов и колонны с морской водой в качестве балласта. При соответствующем регулирования количества балластных вод, проект Судно разнообразны, оптимизации его устойчивость во время бурения операций. Более того, когда состояние моря становится особенно тяжелой, безопасности судна может быть улучшена путем увеличения балласта, который снижает центр судна тяжести.

Полупогружные буровые установки построены с естественный период прокатки и килевой отличается от период волн, обычно встречающихся в открытом море, и они, таким образом, имеют значительную стабильность, который мало зависит от волнового движения, и позволяет комфортные условия работы. В самом деле, как Большая часть массы судна в воду, это вряд ли подлежит прокатки или качки. Однако, это труднее контролировать пучения, то есть его вертикальное движение. В качестве примера, бросать большого полупогружной установка, в присутствии 30-м-высоких волн, составляет около 6 м. Несмотря на это, полупогружных буровых установок есть только короткая WOW (Ожидание от погоды) раз, а именно периоды, когда бурение должно быть приостановлено пока погодные и морские условия не улучшатся. верный полупогружные буровые установки используются для бурения в воде Глубины до примерно 1000 метров. На больших глубинах динамические системы позиционирования требуются.

Буровые суда

Первая морская скважина была пробурена в 1947 году в Мексиканском заливе с бурового судна, при глубине моря 6 м. Первые буровые суда, как правило, старые угольщики, китобои или крейсера, с их корпусов надлежащим образом адаптированы к сделать открытие, еще известный как луну бассейн, вертикально над центром тяжести. Вышка была установлен выше этого, вместе с соответствующими оборудование. Палуба была организована для

размещения трубчатые материалы, в то время как насосы и грязь очистные сооружения были размещены в трюме. Современные буровые суда спроектированы и построены специально для акта как буровых площадок, и они оснащены особенно сложные технологические системы. Буровые суда используются для работы в глубоких водах, часто в экстремальных условия окружающей среды, такие как бурение в Арктике областях. По сей день это лучшее средство бурения разведочных скважин в отдаленных районах, далеких от поставщик точки, так как это может нести весь материал необходимо для бурения даже особенно трудный хорошо. Так же, как для полупогружные буровые установки, буровые суда хранятся в вертикальное положение над колодцем с помощью швартовки или системы динамического позиционирования (рис. 4). Эти корабли когда пришвартовано может быть использован для бурения в глубине до до 1000 м, в то время как для больших глубинах динамических системы позиционирования необходимо использовать, и с них Судно может работать в 3000 м воды. в В этом случаеограничение по глубине зависит только от веса и механическая прочность соединительной системы с подводной скважины.

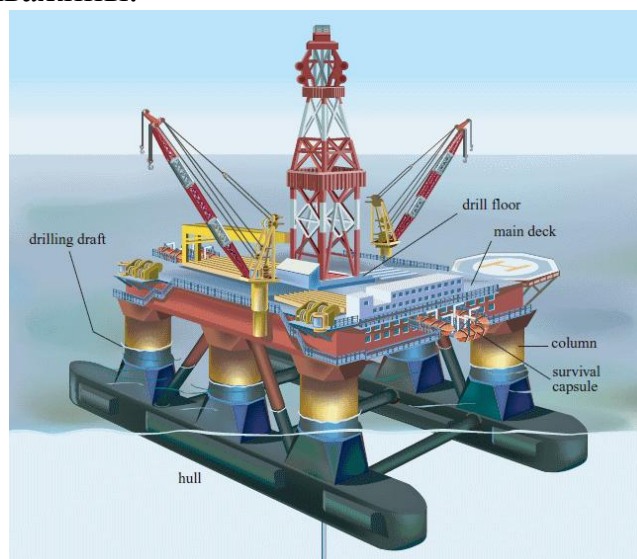


Рисунок 3 – Полупогружная буровая установка.

Система швартовки

Традиционная система позиционирования для судна предусматривает использование швартовых с кабелей или цепи, которые идут от корпуса и фиксируются в морское дно якорями, расположены в соответствии с схемы в зависимости от геометрии сосуда и на ожидаемых морских и погодных условий. Вообще, буровые суда имеют три или четыре пары швартовых-по крайней мере, две линии в корме, два в луки и одной с каждой стороны-в то время как полупогружные установки имеют хотя бы одну пару на каждом колонка в вершинах платформы. причал линии, как правило, изготавливаются из различных частей, верхней части состоящий из стального кабеля, подключенного к судна, и нижнюю часть, состоящая из цепи прикреплен к якорь. Если только один якорь не достаточно для захвата морского дна, два или более

якоря в серии использоваться, соединенных другой цепи. Якоря являются вертикально опускается на буксир при помощи специального кабеля, буксир буксирует якорь к якорной стоянке, растяжения причальная линия, а когда правильная позиция была достигнут, это снижает якорь к морскому дну таким образом, чтобы сосальщики стать встроенный в дно. Вертикально выше каждого якоря есть буй маркировки его положение и облегчить его извлечение, когда операции остались в прошлом. В случае очень глубоких водах (более 1000 м), традиционная система швартовки требуется длинные, жирные линии, более мощные буксиры и длительным, трудно позиционирования и поиска работы, которые привлекать значительно более высокие затраты.

Динамическая система позиционирования

Оффшорная установка может иметь относительно фиксированной положение вертикально над колодцем также с помощью системой динамического позиционирования. Эта технология необходимо, когда глубина воды такова, что она не больше можно использовать традиционные системы швартовки из-за веса швартов и чрезмерный эластичность системы. Для этой цели, судно должно иметь пары гребных винтов в суровый, на носу и с обеих сторон, которые всегда продолжал работать (см. снова рис. 4). Устье скважины, который всегда располагается на морском дне при бурении с плавучие буровые установки, оснащен устройством, которое посылает акустический сигнал в сосуд, и под килем там представляет собой серию гидрофонов, которые поднят сигнал прибывающих с морского дна. Затем этот сигнал передается на Электронное контрольное устройство, которое идентифицирует в реальном тайм положение судна по отношению к устья скважины и в зависимости от его движения, он восстанавливает его вертикальное положение путем изменения скорости одного или две пары винтов. По сравнению с причала система, динамическое позиционирование имеет преимущество позволяя определенную возможность вращения со стороны судна и следовательно, позволяет лучше ориентация по отношению отношению к направлению ветра, токи и волны. В некоторых случаях различные системы измерения вертикального положения используются, поскольку наличие пузырьков газа в воде или вмешательство звук винтов может фальсифицировать гидрофонные записи. Это возможно, посредством специальные устройства для измерения угла наклона кабель, подключен к фиксированной точке на морском дне и поддерживается на постоянном напряжении. Более тонкие методы используют современные системы космического позиционирования называемые GPS (Global Positioning System).

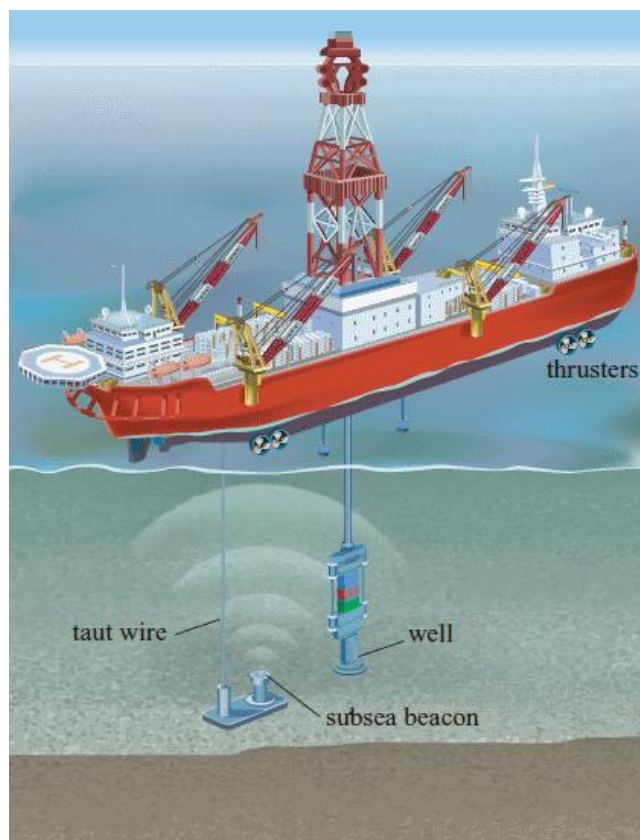


Рисунок 4 – Буровое судно с динамическими системами позиционирования.

Бурение с плавающих морских буровых установок

Предварительные операции бурения

Методики для бурения морских скважин с плавучие буровые установки в основном такие же, как те, которые используются для береговые скважины. Несколько различия связаны с тем, что ряд дополнительных элементов требуются Для подключения устья скважины благополучно к буровой установке. Вообще важные факторы, вовлеченные в бурении скважин с плавучих буровых установок обусловлены следующим обстоятельство:

- расположен в устье скважины на морском дне;
- подводные превенторы расположены на подводных устьевое и управляются гидравлическим или электрически с поверхности;
- превенторы являются подключен к вышке с помощью трубы, известного как морской стояк, который позволяет буровой раствор циркулировать вверх;
- морской стояк, подключены Вершина стека ВОР, имеет шаровой шарнир на его основе и а скольжения сустав над уровнем моря, чтобы компенсировать горизонтальные и вертикальные движения буровой установки;
- линии для предотвращения прорывы (убить линии для введения грязевые и дроссель линии для целей восстановления грязь) пробег от поверхно-

сти коллектора на буровой к подводной устье скважины, а независимые линии, прикрепленные к наружной стороне морской стояк.

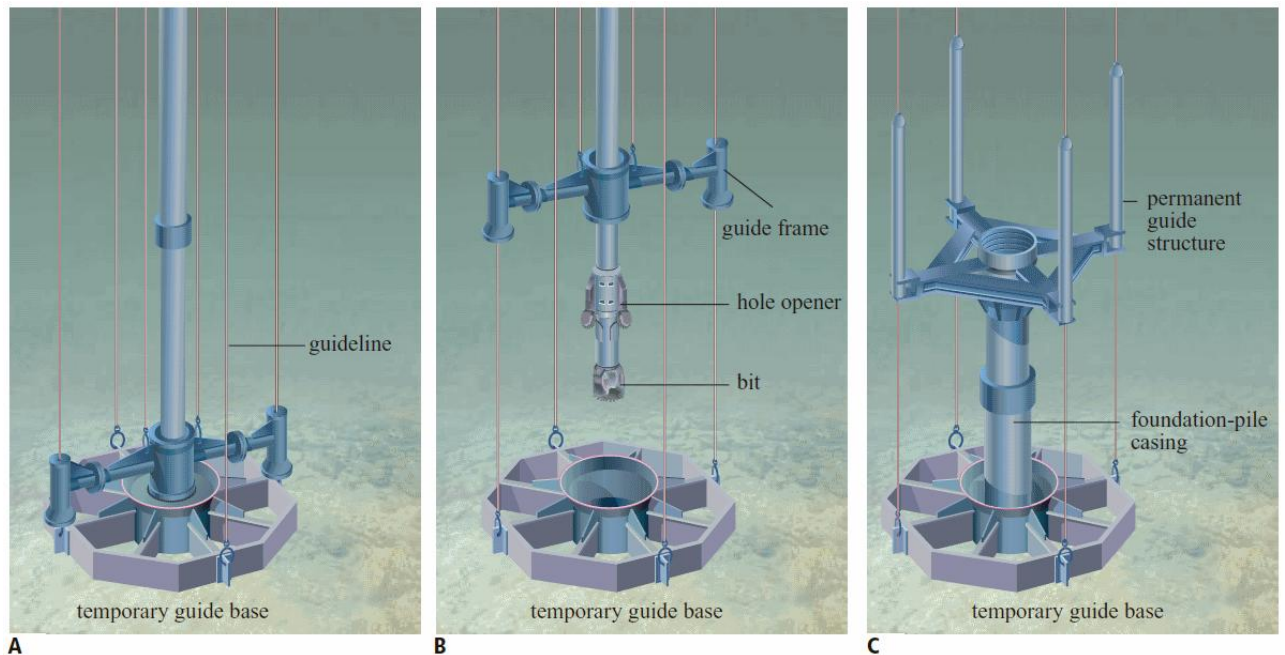


Рисунок 5 – Бурение с плавучих судов: временное руководство базы; В, направляющая рамка для бурильной колонны; С основой ворсом корпус и постоянное руководство структура.

Бурение начинается после установки был расположен вертикально над колодцем, с помощью швартовки или динамические системы позиционирования. Первая операция заключается в размещении на морском дне, с помощью трубы строка то, что называется временное руководство база (рис. 5), сильный арматура с центральное отверстие которой имеет коническую входное отверстие в верхней части, снабжен четырьмя руководящими принципами и ряда стальных штифтов, которые становятся встроен в морское дно и предотвращения смещения. Строка трубы, отключается, оставляя только временное руководство базы на морском дне, с четырьмя руководящими принципами, которые соединяют с установка. Обычно в конце этой операции, телевидение отправке прибора вниз вдоль ориентира, чтобы управления, что временная база поддержки отдыхает правильно на морском дне. В этой точке бурения фаза собственно можете начать, с тем чтобы поставить первым корпус, который в морском бурении называется фундамент сваи. Просверливают отверстие с помощью обычной бурильной колонны, руководствуясь внутри отверстие временное руководство базы на раму и состоит в позиция по четырем руководящих принципов. Эта первая бурение фаза осуществляется с помощью циркуляция морской воды, и черенки сделать не поднимаются на поверхность, но разбросаны по Морское дно. Свайного фундамента принимается до глубина нескольких десятков метров, как правило, между 30 и 50, как для направляющей трубы береговых скважин. На данный момент фонд куча доводится в действие, будучи снова опускают в отверстие с помощью свето-

вого раму и четыре рекомендации. Свет каркас выполнен таким образом, что она разорваны при основании сваи входит в отверстие. Фонд куча заканчивается специальным пункта известный как постоянное направляющей структурой, характеризуется четырьмя прочными трубчатых колонн размещены в вершинах, 3-6 м в длину, через которые запустить руководящие принципы (см. снова рис. 5). четыре столбцы служить в последующих этапах для руководства подводная лодка ВОР к устью скважины с точность. Постоянный руководство структура содержит корпус для устья скважины, к которому последовательные оболочки будут закреплены. Это частности устьевого которые, по сравнению с теми, используется на суше, имеет другую систему зафланцовке и закрепления их корпуса, подводная устье скважины имеет форму таким образом, чтобы позволить блокировки гидравлического разъем к которому превенторы соединены.

Подводные превенторы

В оффшорных превенторы бурения имеют ту же функцию как те, которые используются в береговых скважин, но соединены единый комплекс (стек ПБ), прежде чем установлен на устье скважины, с тем чтобы уменьшить время сборки на морское дно. Они поселились в квадратного сечения клетке структурировать с женскими столбцов в вершинах, в которые мужчины трубчатые колонны постоянный руководство структура подходит (рис. 6). Стек ВОР опускается и крепится к устьевое помощью гидравлическим управлением соединение, обеспечивая гидравлическую герметизацию. В верхнем часть есть кольцевой ВОР с последующим серии баран превенторы. В случае отказа временно хорошо из-за неблагоприятных погодных и морских условиях, это можно приостановить труб на формованных баранов нижняя ПБ, отвинтить трубы и закрыть хорошо с верхних слепых баранов. На данный момент это можно отключить также морской стояк и возможно, отказаться от сайта. Морская стояк может быть повторного подключения, когда море и погодные условия улучшить.

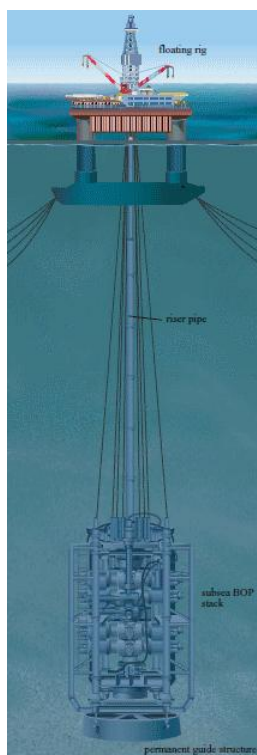


Рисунок 6 – Блок подводного бурового превентора.

Гидравлические линии управления различными функциями стека ВОР сходятся в разъем блок, к которому подключен пучок гибких труб для их контроля с поверхности. В превенторы может работать таким же образом, что используется в береговые скважины, известные как системы прямого. В этом случае, операционная система и давление Накопитель установлены на поверхности, а управления подключены к превенторов с гибким линии. Непосредственная система имеет то преимущество, что простой, дешевый и простой в обслуживании, но это становится невозможно использовать с увеличенной глубиной воды (за 100 м), в связи с уже работающими раз. В большой глубины косвенным система используется, в которой рабочая жидкость из поверхностных аккумуляторов передал на морское дно в одном высокого давления гибкая труба, к которой другие линии для эксплуатации раздаточная петух и клапан регулирования также подключен.

Морской буровой стояк для подачи очистного агента в колонну

Морская стояк или просто стояк, соединяет верхняя часть ВОР стека подводной с плавающей буровой установки. Это сверхпрочный стальной трубы, очень похоже на корпусе, и его целью является руководство инструменты в лунку и довести буровой раствор поверхность (рис. 7). Он установлен выше противовыбросового превентора стек с помощью специального разъема, снабженной шаровой шарнир. Соединения выполняются гидравлически с поверхности, чтобы обеспечить быстрое отключение (в случае плохой погоды и моря условия) и простое подключение стояка, шарик совместное позволяет стояк вытеснять на несколько градусов, чтобы приспособиться к горизонтальных перемещениях судна. Во время бурения, чтобы увеличить скорость, с которой черенки достигают поверхности в стояке, грязь прокачивается че-

рез специальный бустер линии в стояке выше шарового шарнира. Надлежащее тело стояка начинается выше шара совместное. Стояки являются бесшовные трубы, как правило связанные не- резьбовых соединений. Параллельно и надежно закреплены с помощью зажимов к телу стояка являются сетевой дроссель ,убийство линии и линии обслуживания (бустер линия, управления ПБ), подразделяются на участках такой же длины, чтобы сделать сборку проще. В верхней части стояка подключен к плавающему установка с помощью телескопической сустава, с тем чтобы компенсировать вертикального смещения судна. Внутренняя часть сустава подключен к буровой установке и перемещается вместе с ним, в то время как внешняя часть за одно целое с стояк и тверда по отношению к морским дном. Гидравлическое уплотнение между двумя частями в относительных движение обеспечивается упаковки, который активируется пневматически. Над телескопической сустава существует переключающий, соединен с восходящим потоком с помощью рулька и шарнир, функция которого заключается в управлять любой поток газа от скважины до безопасного места.

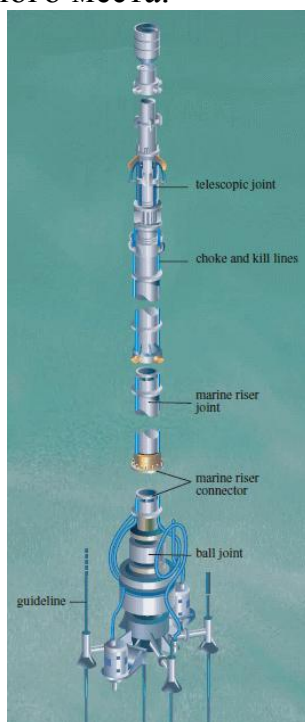


Рисунок 7 – Морской стояк.

Для буровых работ в очень глубоких водах, собственный вес тела стояка может вызвать проблемы со стабильностью. Следует напомнить, что тело типичный стояк диаметром 22 дюймов (55,88 см) имеет линейную массу в воде от примерно 240 кг/м. В таких случаях можно обеспечить секции стояка с внешними поплавков из синтетических, пластик на основе пены. Если использование поплавков не достаточно, чтобы ограничить напряжение сжатия, которая имеет тенденцию дестабилизировать трубу, необходимо поставить под напряжением от поверхности необходимое напряжение подается и поддерживается постоянным с пневматическим натяжители на судна, располо-

женного по углам луны бассейн, и якорь кабелей к стояка под телескопической сустава.

Механизмы компенсации движения

Плавающая буровая установка должна быть в состоянии работать с судно в движении. Фактически, было замечено что швартовка и динамические системы позиционирования не твердый, и разрешение, даже довольно значительное движения, и горизонтально и вертикально. Вертикальное движение особенно наносящее ущерб бурение операций, поскольку это изменяет напряженные отношения действие на бурильную колонну. Компенсаторы движения поэтому необходимый, чтобы гарантировать константу напряженность и на бурильной колонне и на морском пехотинце надстрочный элемент. Если механизмы, чтобы возместить движение не были предсказанный, вертикальное перемещение плавающей буровой установки, произведенный волнами и потоками, передал бы опасные усилия к бурильной колонне и к биту. Во время восходящего движения судна, бита стал бы отдельным от забоя, создание бурения невозможного, в то время как во время нисходящее движение это подпрыгнуло бы против основание отверстия, нанося ущерб биту и передача аномальной прочности на сжатие к бурильная колонна. Два варианта движения компенсаторы они существуют, основанные на различных принципах: бампер sub (или телескопический сустав) и компенсатор вертикальных колебаний.

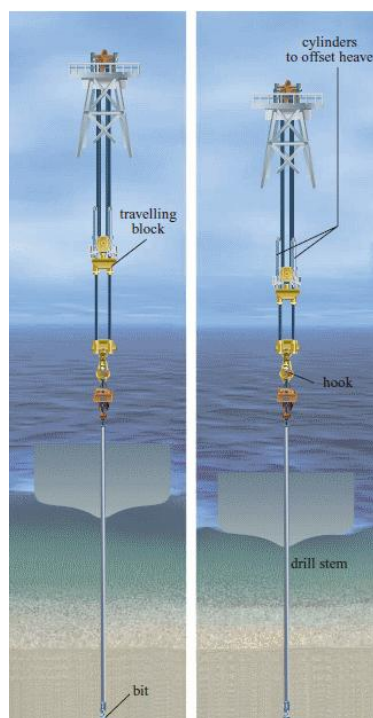


Рисунок 8 – Система для компенсации вертикальной качки.

Бампер sub, мало используемый в наше время, является скольжением суставов в гидравлически запечатанной масляной ванне, расположенной в бурильная колонна выше воротников бура. Это также допускает вращение, благодаря его гофрированному профилю. Удлинение из каждого единственного сустава приблизительно 1.5 м, что означает это несколько суставов необходимы,

чтобы возместить ожидаемый вертикальные перемещения буровой установки. Система, чтобы возместить вертикальные колебания, с другой стороны, включает использование oleodynamic или пневматический натяжные приспособления, которые уравнивают вертикальные изменения буровой установки посредством специальных поршней, действуя и в напряженности и в сжатии, которые держат верхнюю часть тренировки последовательность в постоянной напряженности (Рис. 8).

Список использованной литературы

1. Baker R. (1998) A primer of offshore operations, Austin (TX), Petroleum Extension Service.
2. Bradley H.B. (editor in chief) (1992) Petroleum engineering handbook, Richardson (TX), Society of Petroleum Engineers.
3. Fay H. (1990) Dynamic positioning systems, Paris, Technip. Gerwick B.C. Jr. (2000) Construction of marine and offshore structures, Boca Raton (FL), CRC Press.
4. Holand P. (1997) Offshore blowouts. Causes and control, Houston (TX), Gulf.
5. Nguyen J.P. (1996) Drilling, Paris, Technip.
6. Puech A. (1983) La technique des ancrs dans l'exploitation petroliere en mer, Paris, Technip.

Сооружения для морской добычи углеводородов

<http://www.intuit.ru/studies/courses/3475/717/lecture/21333?page=5>

В настоящее время разведка и добыча нефти ведутся на морских акваториях и внутренних водоемах всех континентов. Добыча нефти с морских акваторий непрерывно растет. Наиболее интенсивно ведутся работы в Мексиканском и Персидском заливах, в Каспийском и Северном, Охотском и Балтийском морях.

Бурение скважин на море в основном осуществляется с использованием такого же основного оборудования, как и на суше. Однако проекты освоения морских нефтяных и газовых месторождений существенно отличаются от проектов разработки наземных месторождений. Главное различие состоит в наличии верхнего привода и основания, на котором монтируется буровая установка.

Значительная сложность и специфика проведения буровых работ в море обуславливается окружающей средой, высокой стоимостью и уникальностью технических средств, необходимостью проведения работ под водой, организацией строительства и эксплуатации объектов в море. Главная особенность шельфовых разработок - высокие затраты и стесненность пространства для размещения оборудования. Стоимость выполнения буровых работ на море примерно на порядок превышает стоимость бурения на суше (табл. 5.2).

Таблица 5.2. Техничко-экономические показатели бурения на море и на суше

Районы	Средняя глубина скважин, м	Количество пробуренных скважин	Стоимость 1 м бурения, тыс. долл.
Арктические острова Канады	1700	3	5,2
Атлантический шельф Канады	4500	20	10,0
Берингово море (США)	2120	3	12,5
Северный склон Аляски	2800	5	3,4
Норвежское море	3260	4	6,1
Скважины на суше	5160	566	1,08
	6820	33	1,85

Затраты на обустройство морских нефтегазовых месторождений составляют свыше 50% всех капиталовложений. Стоимость больших нефтегазопромысловых платформ (например, платформа Тролль в Северном море) может достигать 1 млрд долл. Удельные затраты на прокладку глубоководного магистрального трубопровода достигают 3 млн долл. за километр.