

Предпосылки создания изобретения

Настоящее изобретение, в общем случае, относится к установке оборудования, например экранирующего оборудования в скважине.

Обычная скважина содержит частицы, часто называемые "песком", который может засорять эксплуатационные каналы в скважине. Кроме того, песок, в случае высокого давления в скважине, может разъесть эксплуатационное оборудование в скважине. Таким образом, обычная скважина может опираться на фильтрующую подложку из гравия для отделения песка от пластовой текучей среды в скважине.

В частности скважина обычно имеет цилиндрический экран, который образует барьер для радиального удержания гравия между экраном и пластом. Внутренняя область экрана находится в жидкостном сообщении с центральным каналом насосно-компрессорной колонны. Таким образом, гравий отфильтровывает песок от пластовой текучей среды и экран препятствует проникновению гравия во внутреннюю область экрана. Благодаря такой конфигурации пластовая текучая среда течет через гравий во внутреннюю область экрана и в центральный канал насосно-компрессорной колонны, проходящей к поверхности скважины.

Проблемы обычно возникают при установке экрана в скважине, которая имеет положительное давление в устье скважины. Традиционные способы для установки экрана включают в себя "глушение" скважины путем подачи утяжеленного бурового раствора в скважину для выравнивания давления, прилагаемого со стороны скважины. Другой способ предусматривает использование сравнительно коротких экранирующих установок и введение этих экранирующих установок через смазочное устройство скважины.

Однако традиционные способы установки экрана могут требовать большого времени и использования сравнительно дорогих жидкостей и оборудования для ремонта скважин. Поэтому существует непреодолимая потребность в более эффективной системе и/или методе для установки оборудования, например экранирующего оборудования в скважине.

Сущность изобретения

Согласно изобретению создан способ установки экранирующего оборудования в скважине, содержащий следующие этапы:

- размещение насосно-компрессорной колонны в обсадной колонне скважины;
- перемещение изолирующего устройства в насосно-компрессорную колонну;
- использование изолирующего устройства для формирования уплотнения для создания первого участка в насосно-компрессорной колонне, изолирующего поверхность скважины от второго участка повышенного давления скважины;
- перемещение экранирующего оборудования через смазочное устройство в первый участок без формирования уплотнения между экранирующим оборудованием и смазочным устройством;
- соединение изолирующего устройства с экранирующим оборудованием для удаления уплотнения;
- после удаления уплотнения совместное перемещение изолирующего устройства и экранирующего оборудования в скважину.

При осуществлении способа можно использовать изолирующее устройство, содержащее пакер, и при соединении изолирующего устройства с экранирующим оборудованием пакер разблокируется.

Способ может дополнительно содержать этап очищения смазочного устройства скважины верхним концом экранирующего оборудования перед достижением экранирующим оборудованием изолирующего устройства.

Способ может дополнительно содержать этап извлечения из скважины транспортирующего устройства, используемого при перемещении изолирующего устройства, после формирования уплотнения и до перемещения экранирующего оборудования, этап обеспечения запорного клапана в изолирующем устройстве для установления одностороннего сообщения через изолирующее устройство, этап обеспечения сопла, присоединенного к изолирующему устройству, для осуществления заполнения гравийного фильтра с промывкой.

При осуществлении способа можно использовать изолирующее устройство, содержащее пакер или пакер-пробку.

Согласно другому варианту выполнения способ установки экранирующего оборудования в скважине содержит следующие этапы: перемещение изолирующего устройства в скважину; установка изолирующего устройства для создания первого участка скважины, изолирующего поверхность скважины от второго участка скважины с повышенным давлением;

- перемещение экранирующего оборудования через смазочное устройство без формирования уплотнения между экранирующим оборудованием и смазочным устройством;

- перемещение экранирующего оборудования с трубной колонной в первый участок до достижения им изолирующего устройства;

- формирование уплотнения между трубной колонной и смазочным устройством;

- соединение изолирующего устройства с экранирующим оборудованием для разблокировки изолирующего устройства;

продолжение перемещения экранирующего оборудования и изолирующего устройства в скважину.

Способ может дополнительно содержать этап очищения смазочного устройства скважины верхним концом экранирующего оборудования до достижения экранирующим оборудованием изолирующего устройства, этап обеспечения сопла, присоединенного к изолирующему устройству, для осуществления заполнения гравийного фильтра с промывкой.

При осуществлении способа можно перемещать экранирующее оборудование в насосно-компрессорной колонне и дополнительно формировать уплотнение между экранирующим оборудованием и насосно-компрессорной колонной.

Способ может дополнительно содержать этап обеспечения запорного клапана в изолирующем устройстве для контроля сообщения через изолирующее устройство при установке изолирующего устройства.

Согласно изобретению создана система для установки экранирующего оборудования в скважине, содержащая смазочное устройство, расположенное вблизи устья скважины, насосно-компрессорную колонну, проходящую вниз от устья скважины в обсадной колонне скважины, изолирующее устройство, расположенное в насосно-компрессорной колонне для изоляции участка от повышенного скважинного давления под ним, колонну, содержащую экранирующее оборудование, расположенное в указанном участке без формирования уплотнения со смазочным устройством, и освобождающее устройство, присоединенное к нижнему концу экранирующего оборудования для освобождения уплотнения, сформированного изолирующим устройством.

Освобождающее устройство может присоединять изолирующее устройство к экранирующему оборудованию для обеспечения совместного перемещения экранирующего оборудования и изолирующего устройства в скважину.

Изолирующее устройство может содержать запорный клапан, обеспечивающий одностороннее сообщение через изолирующее устройство.

Изолирующее устройство может содержать сопло, обеспечивающее сообщение через изолирующее устройство для выполнения заполнения гравийного фильтра с промывкой.

Экранирующее оборудование может содержать экран и устройство для формирования уплотнения между оборудованием и насосно-компрессорной колонной.

Согласно изобретению создана система для установки оборудования в скважине, содержащая трубу, проходящую от поверхности вниз в скважину, изолирующее устройство, содержащее освобождаемый пакер, установленный в трубе, создающий участок изолированный от скважинного давления под освобождаемым пакером, колонну, содержащую оборудование, расположенное в изолированном участке, и освобождающее устройство, присоединенное к нижнему концу оборудования для освобождения уплотнения, сформированного между освобождаемым пакером и окружающей трубой.

Освобождающее устройство может присоединять изолирующее устройство к экранирующему оборудованию для совместного перемещения оборудования и изолирующего устройства в скважину.

Изолирующее устройство может содержать запорный клапан, обеспечивающий одностороннее сообщение через изолирующее устройство.

Изолирующее устройство может содержать сопло, обеспечивающее сообщение через изолирующее устройство для заполнения гравийного фильтра с промывкой.

Оборудование может содержать колонну стреляющего перфоратора или экран.

Преимущества и другие признаки изобретения явствуют из нижеследующих описания, чертежей и формулы изобретения.

Краткое описание чертежей

Фиг. 1 изображает логическую блок-схему способа установки оборудования в скважине, согласно варианту осуществления изобретения.

Фиг. 2 и 3 изображают схемы скважины, демонстрирующие установку изолирующего устройства для изоляции давления в скважине от поверхности скважины, согласно варианту осуществления изобретения.

Фиг. 4 изображает схему скважины, демонстрирующую перемещение экранирующего оборудования в изолированный участок, сформированный изолирующим устройством, согласно варианту осуществления изобретения.

Фиг. 5 - схему скважины, демонстрирующую операцию промывки при установке экранирующего оборудования, согласно варианту осуществления изобретения.

Фиг. 6 - схему скважины, демонстрирующую экранирующее оборудование в его первом конечном положении, согласно варианту осуществления изобретения.

Фиг. 7 - схему скважины, демонстрирующую скважину в продуктивном состоянии, согласно варианту осуществления изобретения.

Фиг. 8 - логическую блок-схему способа установки экранирующего оборудования в скважине, согласно варианту осуществления изобретения.

Фиг. 9 - логическую блок-схему способа установки колонны стреляющего перфоратора в скважине, согласно варианту осуществления изобретения.

Подробное описание изобретения

Согласно фиг. 1, способ 10 можно использовать для установки оборудования в скважине, которая имеет положительное избыточное давление в устье скважины. Оборудование может представлять собой систему изоляции которая, только находясь в скважине, может быть активирована для ее изоляции от других частей скважины. Оборудование может иметь один или несколько участков (например, пористые участки), которые не образуют надлежащих уплотнений, когда смазочное устройство скважины в качестве оборудования устанавливается в скважине. Однако согласно методу 10, уплотнение смазочного устройства не используется для изоляции положительного давления в скважине от поверхности скважины.

Способ 10 предусматривает формирование зоны изоляции вблизи поверхности скважины для размещения оборудования. Зона изоляции - это участок буферизации давления для изоляции поверхности скважины от давления в скважине под зоной. Поэтому оборудование можно устанавливать в скважине через смазочное устройство скважины и в зоне изоляции без необходимости формирования уплотнения между смазочным устройством и оборудованием. После того, как оборудование полностью вошло в зону изоляции, зона удаляется, чтобы можно было далее устанавливать оборудование в скважине.

В частности, согласно способу 10 на стадии 12 изолирующее устройство перемещается в скважину до достижения глубины нижнего конца формируемой изолированной зоны. Таким образом, эта глубина равна или меньше глубины, на которой нижний конец оборудования достигает после того, как оборудование очищает смазочное устройство и полностью входит в зону изоляции. На стадии 14 изолирующее устройство устанавливается для формирования нижнего конца зоны изоляции. Затем оборудование вводится в зону изоляции. После того, как оборудование очищает смазочное устройство, смазочное устройство снимает уплотнение изолированной зоны с поверхности скважины для демонтажа изолирующего устройства для удаления уплотнения и, таким образом, удаления зоны изоляции.

На стадии 16 оборудование перемещается в скважину до зацепления с изолирующим устройством на стадии 18. Это зацепление, в свою очередь, используется для демонтажа изолирующего устройства с целью освобождения изолирующего устройства для перемещения, когда в скважине ранее созданное уплотнение удаляется изолирующим устройством. Затем на стадии 20 оборудование и изолирующее устройство, присоединенное к нижней части оборудования, продолжают перемещать в скважину.

В качестве более конкретного примера, согласно некоторым вариантам осуществления изобретения, оборудование может представлять собой экранирующее оборудование, которое используется (когда полностью установлено) для радиального удержания фильтрующей гравийной подложки в конкретной зоне скважины. Экранирующее оборудование содержит экран, который является сравнительно пористым и может не образовывать достаточного уплотнения для смазочного устройства скважины. Однако с использованием способа 10 экранирующее оборудование можно перемещать в скважину без использования утяжеленного бурового раствора для глушения скважины или без установки экранирующего оборудования в скважине в меньших участках. Для лучшей иллюстрации способа 10 в связи с экранирующим оборудованием обратимся к фиг. 2, где изображена скважина 50, согласно варианту осуществления изобретения.

Скважина 50 имеет ствол скважины, который может быть выровнен с обсадной колонной 52 скважины, хотя скважина 50 может быть необсаженной, согласно некоторым вариантам осуществления изобретения. Насосно-компрессорная колонна 54 проходит через канал, образованный обсадной колонной 52. Как показано на фиг. 2, кольцевое уплотнение 56 можно сформировать между внешней поверхностью насосно-компрессорной колонны 54 и внутренней поверхностью обсадной колонны 52.

Скважина 50 включает в себя одну или несколько продуктивных зон, например иллюстративную продуктивную зону 60. Продуктивная зона 60 включает в себя одну или несколько перфораций, сформированных в обсадной колонне 52, и одну или несколько соответствующих перфорационных отверстий, которые проникают в окружающий пласт. Как описано ниже в связи с фиг. 2-7, экран (не показанный на фиг. 2) установлен в продуктивной зоне 60 и удерживает фильтрующую гравийную подложку в зоне 60. Таким образом, пластовая текучая среда течет через гравий, где песок удаляется из текучей среды. Отфильтрованная текучая среда поступает во внутреннюю область экрана и протекает через центральный канал насосно-компрессорной колонны 54 к поверхности скважины. Экран является частью экранирующего оборудования (также не показанного на фиг. 2), которое перемещается в скважину, согласно способу 10 (фиг. 1).

В частности, для установки экрана зона изоляции 69 сначала формируется вблизи поверхности скважины 50 для приема экранирующего оборудования, содержащего экран. Зона изоляции 69 формируется с использованием изолирующего устройства, например пакера 70, согласно некоторым вариантам осуществления изобретения. Пакер 70 имеет центральный канал и кольцевой уплотняющий элемент 80 для формирования уплотнения между внешней поверхностью пакера 70 и внутренней поверхностью насосно-компрессорной колонны 54. Пакер 70 представляет собой один из многих разных типов изолирующих устройств, которые можно использовать согласно различным вариантам осуществления изобретения. Например, согласно другим вариантам осуществления изобретения, вместо пакера 70 можно использовать пакер-пробку.

Согласно некоторым вариантам осуществления изобретения, пакер 70 вводится в скважину (внутри

центрального канала насосно-компрессорной колонны 54) на трубной колонне 68. Согласно некоторым вариантам осуществления изобретения, трубная колонна 68 может являться гибкой трубной колонной, хотя, согласно другим вариантам осуществления изобретения, можно использовать другие типы колонн (например, составную колонну). Кроме того, согласно различным вариантам осуществления изобретения, трубную колонну 68 можно заменить другим устройством транспортировки, например талевым канатом, вспомогательным тросом и т.д., в зависимости от конкретного варианта осуществления изобретения.

Согласно варианту осуществления, показанному на фиг. 2, пакер 70 располагается на нижнем конце трубной колонны 68 и опускается в скважину, пока пакер 70 не достигнет глубины D, нижней части формируемой зоны изоляции 69 (фиг. 2). Таким образом, по достижении глубины D пакер 70 фиксируется, т.е. пакер 70 приводится в действие, чтобы вызвать расширение кольцевого уплотнения 80 для формирования уплотнения между внешним трубчатым корпусом пакера 70 и внутренней поверхностью насосно-компрессорной колонны 54. Пакер 70 может включать в себя устройство фиксации и освобождения пакера (не показано), согласно некоторым вариантам осуществления изобретения. Кольцевое уплотнение 80 образует нижнюю часть зоны изоляции 69, которая проходит вверх до поверхности скважины.

Пакер 70 можно фиксировать с помощью различных механизмов, в зависимости от конкретного варианта осуществления изобретения. Например, согласно некоторым вариантам осуществления изобретения, пакер 70 может являться гидравлическим пакером, и, согласно другим вариантам осуществления изобретения, пакер 70 может являться весовым пакером. Таким образом, возможны многочисленные варианты, отвечающие объему прилагаемой формулы изобретения.

Таким образом, фиксация пакера 70 обеспечивает зону изоляции 69 над пакером 70 для изоляции давления скважины под пакером 70 от поверхности скважины. Таким образом, благодаря этой изоляции, смазочное устройство 64 (через которое проходит трубная колонна 68) не нужно для формирования уплотнения с пористым экранирующим оборудованием. Вместо этого, на поверхности скважины экранирующее оборудование устанавливается, проходя через смазочное устройство 64 и через оборудование 62 устья скважины в скважине. Достигнув глубины D, экранирующее оборудование очищает смазочное устройство 64, в результате чего экранирующее оборудование полностью входит в зону изоляции 69, и смазочное устройство 64 формирует уплотнение с гибкой трубной колонной над экранирующим оборудованием.

По причинам, дополнительно объясненным ниже, согласно некоторым вариантам осуществления изобретения, пакер 70 может включать в себя запорный клапан 82, который допускает односторонний поток по центральному каналу пакера 70 из участка над запорным клапаном 82 в участок под запорным клапаном 82. Кроме того, как показано на фиг. 2, согласно некоторым вариантам осуществления изобретения, на конце пакера 70 под запорным клапаном 82 может размещаться промывочное сопло 84. Промывочное сопло 84 можно использовать в операции заполнения гравийного фильтра с промывкой, что дополнительно описано ниже. Согласно другим вариантам осуществления изобретения, например, вариантам осуществления, в которых операция заполнения гравийного фильтра с промывкой не используется, пакер 70 может не включать в себя промывочное сопло 84.

На фиг. 3 показана скважина 50 после того, как секция 74 (фиг. 2) трубной колонны 68 над пакером 70 была отсоединена от пакера 70 и удалена из скважины, а зафиксированный пакер 70 остался в скважине. Таким образом, в этом состоянии изолированная зона 69 формируется над пакером 70.

Согласно фиг. 4, благодаря изолированной зоне 69 экранирующее оборудование (также именуемое "оборудованием низа буровой колонны"), например иллюстративное экранирующее оборудование 100, можно спускать в скважину внутри изолированной зоны 69. Согласно некоторым вариантам осуществления изобретения, экранирующее оборудование 100 включает в себя, помимо других возможных компонентов, устройство 109 извлечения или освобождения, пакер 108, экран 102 и освобождающее устройство 104. Согласно другим вариантам осуществления изобретения, экранирующее оборудование 100 может иметь другие и/или разные компоненты.

Пакер 108 (первоначально в незафиксированном состоянии) присоединен к верхнему концу экрана 102 и освобождающее устройство 104 присоединено к нижнему концу экрана 102. Устройство 104 предназначено захватывать сопрягающий соединитель 77 (например, ниппель) пакера 70 для скрепления экранирующего оборудования 100 с пакером 70.

После скрепления экранирующего оборудования 100 с пакером 70 к экранирующему оборудованию 100 можно прикладывать подъемную силу (от оборудования устья скважины) для подъема экранирующего оборудования 100 и приложения подъемной силы к пакеру 70 для разблокировки пакера 70, согласно некоторым вариантам осуществления изобретения. Экранирующее оборудование 100 и разблокированный пакер 70 можно затем дальше опускать в скважину. Заметим, что в этой точке смазочное устройство 64 формирует уплотнение между колонной, которая содержит экранирующее оборудование 100, и скважиной.

Согласно некоторым вариантам осуществления изобретения, экранирующее оборудование 100 (и присоединенный пакер 70) можно опускать в скважину, пока экран 100 не окажется внутри продуктивной зоны 60. Затем гравийно-цементный раствор в кольцевом пространстве можно закачивать в скважи-

ну, чтобы раствор выходил из колонны над экранирующим оборудованием 102 и занимал кольцевую область между экраном 102 и внутренней поверхностью обсадной колонны 52. Однако согласно другим вариантам осуществления изобретения, операцию заполнения гравийного фильтра с промывкой можно использовать в целях размещения гравия вокруг экрана 102.

В частности, согласно некоторым вариантам осуществления изобретения, до запуска пакера 70 в скважину гравий вводят в скважину для создания участка 112 гравия внутри зоны 60. Затем пакер 70 и экранирующее оборудование 100 запускаются в скважину, как описано ниже.

Согласно фиг. 5 после разблокировки пакера 70 экранирующее оборудование 100 опускается в скважину. Когда экранирующее оборудование 100 достигает гравийного участка 112, промывочная текучая среда подается по центральному каналу линии, несущей экранирующее оборудование 102, в результате чего промывочная текучая среда выходит из промывочного сопла 84, находящегося на нижнем конце пакера 70. Текучая среда, выходящая из сопла 84, в свою очередь, "разжижает" гравий на участке 112 вблизи сопла 84 для подъема гравия вокруг экрана 102. Таким образом, текучая среда подается, когда экранирующее оборудование 100 опускается в скважину для перемещения гравия на участке 112 и перемещения гравия в кольцевую область, окружающую экран 102.

Согласно фиг. 6 в результате вышеописанной операции промывки экран 102 размещается внутри зоны 60, и гравий окружает кольцевой участок между экраном 102 и обсадной колонной 54. При этом положении колонны пакер 108 можно зафиксировать для закрепления экранирующего оборудования 100 на месте. Согласно некоторым вариантам осуществления изобретения экранирующее оборудование 100 включает в себя профиль, который выровнен или совпадает с соответствующим профилем (не показанным на фиг. 6) насосно-компрессорной колонны 52, что позволяет определять правильное положение экрана 102 (например, через смещение веса) в устье скважины. В этом положении пакер 108 фиксируется для формирования уплотнения между экранирующим оборудованием 100 и насосно-компрессорной колонной 54. Освобождающее устройство 109, размещенное над пакером 108, можно использовать в целях отсоединения секции колонн над пакером 108 от секции колонны под пакером 108. Таким образом, например, после фиксации пакера 108 подъемную силу можно прикладывать к колонне для активации освобождающего устройства 109 в целях освобождения секции колонны над пакером 108 от секции колонны под пакером 108. Таким образом, колонну над пакером 108 можно извлечь из скважины для перевода скважины в продуктивное состояние, как показано на фиг. 7.

В итоге, как показано на фиг. 8, согласно варианту осуществления изобретения, способ 200 можно использовать для установки экрана в скважине. Способ 200 включает стадию 202 спуска изолирующего устройства в скважину на глубину ниже глубины, которая нужна для полного размещения экранирующего оборудования в скважине. Затем, на стадии 204, изолирующее устройство фиксируется для отсоединения участка скважины над изолирующим устройством от участка скважины под изолирующим устройством. Таким образом, в этой точке зона изоляции 69 (фиг. 2) формируется для изоляции положительного давления скважины от устья скважины. Затем, на стадии 206, экранирующее оборудование спускается в скважину, пока экранирующее оборудование не сцепится с изолирующим устройством. На стадии 208 изолирующее устройство разблокируется, и после этого экранирующее оборудование перемещается с присоединенным изолирующим устройством к верхней части продуктивной зоны на стадии 212. Затем, на стадии 214 промывочное сопло на изолирующем устройстве используется для разжижения гравия. Затем, на стадии 216 экранирующее оборудование перемещается в свое конечное положение. Это позволяет на стадии 218 подвешивать экранирующее оборудование на насосно-компрессорной колонне и на стадии 220 отсоединять транспортирующую колонну и извлекать ее из скважины.

Согласно некоторым вариантам осуществления изобретения промывочное сопло 84 (фиг. 2) может отсутствовать. Согласно этим вариантам осуществления изобретения пакер 70 можно заменить устройством уплотнения другого типа, например пакер-пробкой или оборудованием типа резьбовой заглушки для трубопровода. Таким образом, канал может отсутствовать в уплотнительном устройстве, которое образует нижний конец зоны изоляции 69, согласно некоторым вариантам осуществления изобретения.

Хотя установка экрана была рассмотрена выше надо отметить, что описанные здесь способы можно применять не только к экранирующему оборудованию. В частности, описанные здесь методы можно применять к относительно длинным колоннам, которые имеют пористые секции и поэтому создают проблемы при формировании уплотнений между смазочным устройством и этими секциями. Например, согласно другим вариантам осуществления изобретения, в скважине можно аналогичным образом устанавливать колонну стреляющего перфоратора.

В частности, согласно фиг. 9 способ 250 установки колонны стреляющего перфоратора в скважине включает в стадию 252 перемещение изолирующего устройства в скважину на глубину, расположение колонны стреляющего перфоратора над изолирующим устройством, когда стреляющий перфоратор полностью введен в скважину. Затем на стадии 254 изолирующее устройство фиксируется, отделяя поверхность скважины от участка под изолирующим устройством для создания зоны изоляции. Затем на стадии 256 колонна стреляющего перфоратора спускается в скважину до сцепления с изолирующим устройством. На стадии 258 это сцепление используется для разблокировки изолирующего устройства. На стадии 262 колонна стреляющего перфоратора спускается с присоединенным изолирующим устройством в зону.

На стадии 266 колонна стреляющего перфоратора может подвешиваться на насосно-компрессорной колонне. Транспортировочная колонна, используемая для спуска колонны стреляющего перфоратора в скважину, отсоединяется на стадии 270 и извлекается на поверхность скважины. Согласно некоторым вариантам осуществления изобретения, колонна стреляющего перфоратора может представлять собой перфоратор, действующий под давлением, передаваемым по трубе, в котором давление, передаваемое по транспортировочной колонне, можно использовать для детонации кумулятивных зарядов колонны перфоратора. Однако для активации колонна стреляющего перфоратора можно использовать другие способы, согласно другим вариантам осуществления изобретения.

Хотя термины, указывающие ориентацию и направление, например, "верхний," "нижний," "вверх" и "вниз" были использованы здесь для упрощения вышеприведенного описания, следует понимать, что варианты осуществления изобретения не ограничиваются описанными ориентациями и направлениями. Например, согласно некоторым вариантам осуществления изобретения, вышеописанные метод и систему можно использовать в горизонтальном стволе скважины.

Хотя настоящее изобретение было описано в отношении ограниченного количества вариантов осуществления, специалисты в данной области, на основании данного раскрытия, смогут предложить многочисленные модификации и вариации изобретения. Прилагаемая формула изобретения призвана охватывать все подобные модификации и вариации, отвечающие сущности и объему настоящего изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ установки экранирующего оборудования в скважине, содержащий следующие этапы:
 - размещение насосно-компрессорной колонны в обсадной колонне скважины;
 - перемещение изолирующего устройства в насосно-компрессорную колонну;
 - использование изолирующего устройства для формирования уплотнения для создания первого участка в насосно-компрессорной колонне, изолирующего поверхность скважины от второго участка повышенного давления скважины;
 - перемещение экранирующего оборудования через смазочное устройство в первый участок без формирования уплотнения между экранирующим оборудованием и смазочным устройством;
 - соединение изолирующего устройства с экранирующим оборудованием для удаления уплотнения;
 - после удаления уплотнения совместное перемещение изолирующего устройства и экранирующего оборудования в скважину.
2. Способ по п.1, в котором используют изолирующее устройство, содержащее пакер, и при соединении изолирующего устройства с экранирующим оборудованием пакер разблокируется.
3. Способ по п.1, дополнительно содержащий этап очищения смазочного устройства скважины верхним концом экранирующего оборудования перед достижением экранирующим оборудованием изолирующего устройства.
4. Способ по п.1, дополнительно содержащий этап извлечения из скважины транспортирующего устройства, используемого при перемещении изолирующего устройства, после формирования уплотнения и до перемещения экранирующего оборудования.
5. Способ по п.1, дополнительно содержащий этап обеспечения запорного клапана в изолирующем устройстве для установления одностороннего сообщения через изолирующее устройство.
6. Способ по п.1, дополнительно содержащий этап обеспечения сопла, присоединенного к изолирующему устройству, для осуществления заполнения гравийного фильтра с промывкой.
7. Способ по п.1, в котором используют изолирующее устройство, содержащее пакер или пакер-пробку.
8. Способ установки экранирующего оборудования в скважине, содержащий следующие этапы:
 - перемещение изолирующего устройства в скважину;
 - установка изолирующего устройства для создания первого участка скважины, изолирующего поверхность скважины от второго участка скважины с повышенным давлением;
 - перемещение экранирующего оборудования через смазочное устройство без формирования уплотнения между экранирующим оборудованием и смазочным устройством;
 - перемещение экранирующего оборудования с трубной колонной в первый участок до достижения им изолирующего устройства;
 - формирование уплотнения между трубной колонной и смазочным устройством;
 - соединение изолирующего устройства с экранирующим оборудованием для разблокировки изолирующего устройства;
 - продолжение перемещения экранирующего оборудования и изолирующего устройства в скважину.
9. Способ по п.8, дополнительно содержащий этап очищения смазочного устройства скважины верхним концом экранирующего оборудования до достижения экранирующим оборудованием изолирующего устройства.
10. Способ по п.8, дополнительно содержащий этап обеспечения сопла, присоединенного к изоли-

рующему устройству, для осуществления заполнения гравийного фильтра с промывкой.

11. Способ по п.8, в котором перемещают экранирующее оборудование в насосно-компрессорной колонне и дополнительно формируют уплотнение между экранирующим оборудованием и насосно-компрессорной колонной.

12. Способ по п.8, дополнительно содержащий этап обеспечения запорного клапана в изолирующем устройстве для контроля сообщения через изолирующее устройство при установке изолирующего устройства.

13. Система для установки экранирующего оборудования в скважине, содержащая смазочное устройство, расположенное вблизи устья скважины, насосно-компрессорную колонну, проходящую вниз от устья скважины в обсадной колонне скважины, изолирующее устройство, расположенное в насосно-компрессорной колонне для изоляции участка от повышенного скважинного давления под ним, колонну, содержащую экранирующее оборудование, расположенное в указанном участке без формирования уплотнения со смазочным устройством, и освобождающее устройство, присоединенное к нижнему концу экранирующего оборудования для освобождения уплотнения, сформированного изолирующим устройством.

14. Система по п.13, в которой освобождающее устройство способно присоединять изолирующее устройство к экранирующему оборудованию для обеспечения совместного перемещения экранирующего оборудования и изолирующего устройства в скважину.

15. Система по п.13, в которой изолирующее устройство содержит запорный клапан, обеспечивающий одностороннее сообщение через изолирующее устройство.

16. Система по п.13, в которой изолирующее устройство содержит сопло, обеспечивающее сообщение через изолирующее устройство для выполнения заполнения гравийного фильтра с промывкой.

17. Система по п.13, в которой экранирующее оборудование содержит экран и устройство для формирования уплотнения между оборудованием и насосно-компрессорной колонной.

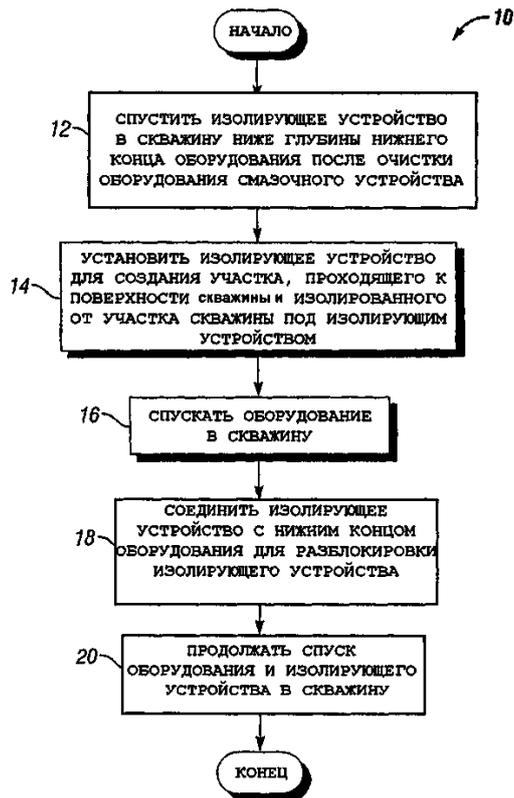
18. Система для установки оборудования в скважине, содержащая трубу, проходящую от поверхности вниз в скважину, изолирующее устройство, содержащее освобождаемый пакер, установленный в трубе, создающий участок, изолированный от скважинного давления под освобождаемым пакером, колонну, содержащую оборудование, расположенное в изолированном участке, и освобождающее устройство, присоединенное к нижнему концу оборудования для освобождения уплотнения, сформированного между освобождаемым пакером и окружающей трубой.

19. Система по п.18, в которой освобождающее устройство способно присоединять изолирующее устройство к экранирующему оборудованию для совместного перемещения оборудования и изолирующего устройства в скважину.

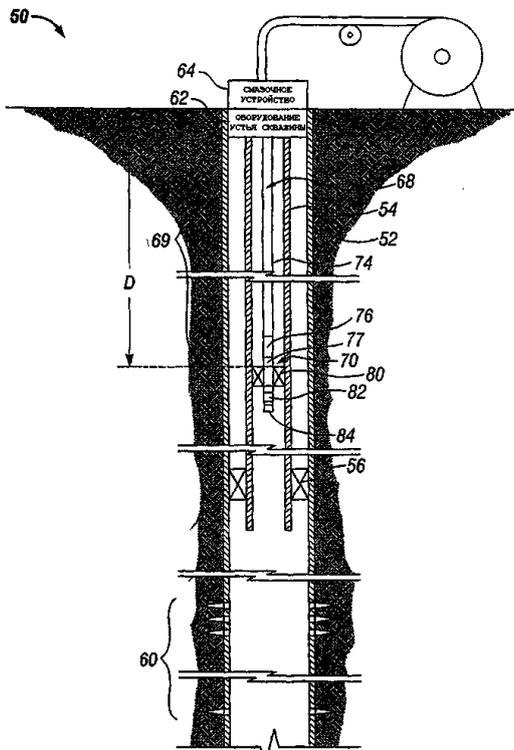
20. Система по п.18, в которой изолирующее устройство содержит запорный клапан, обеспечивающий одностороннее сообщение через изолирующее устройство.

21. Система по п.18, в которой изолирующее устройство содержит сопло, обеспечивающее сообщение через изолирующее устройство для заполнения гравийного фильтра с промывкой.

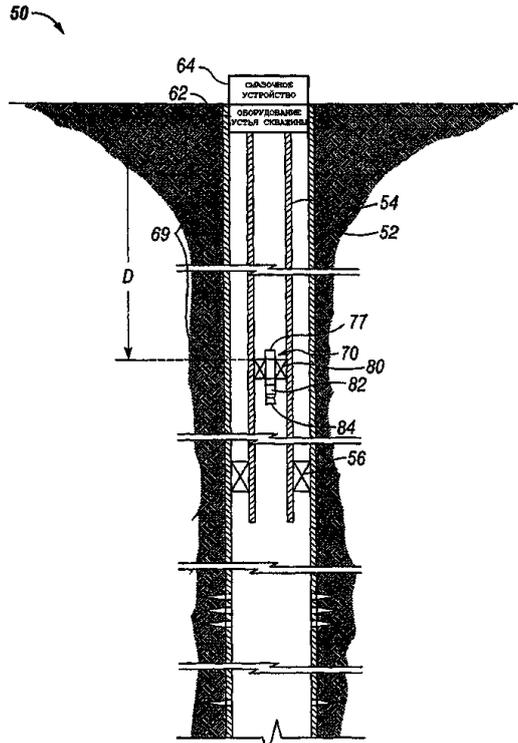
22. Система по п.18, в которой оборудование содержит колонну стреляющего перфоратора или экран.



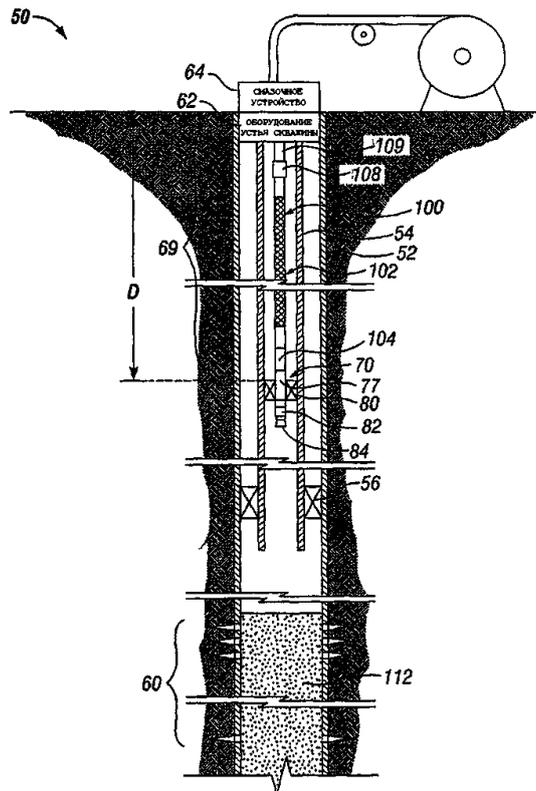
Фиг. 1



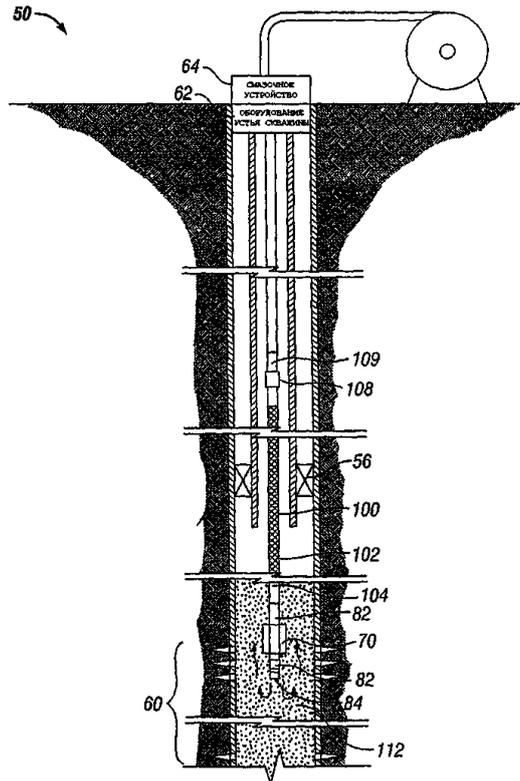
Фиг. 2



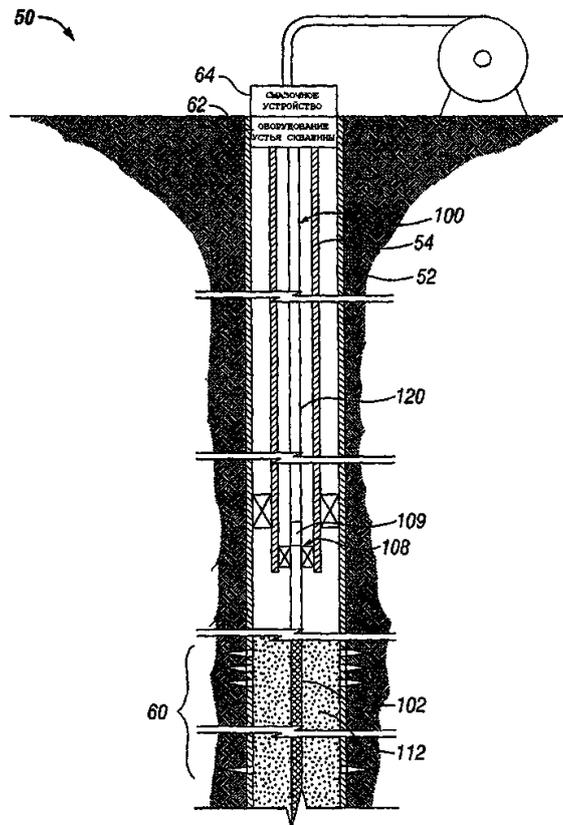
Фиг. 3



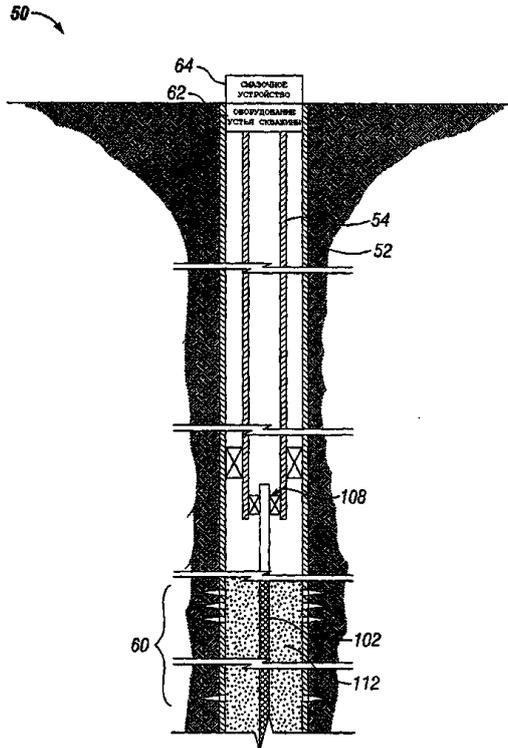
Фиг. 4



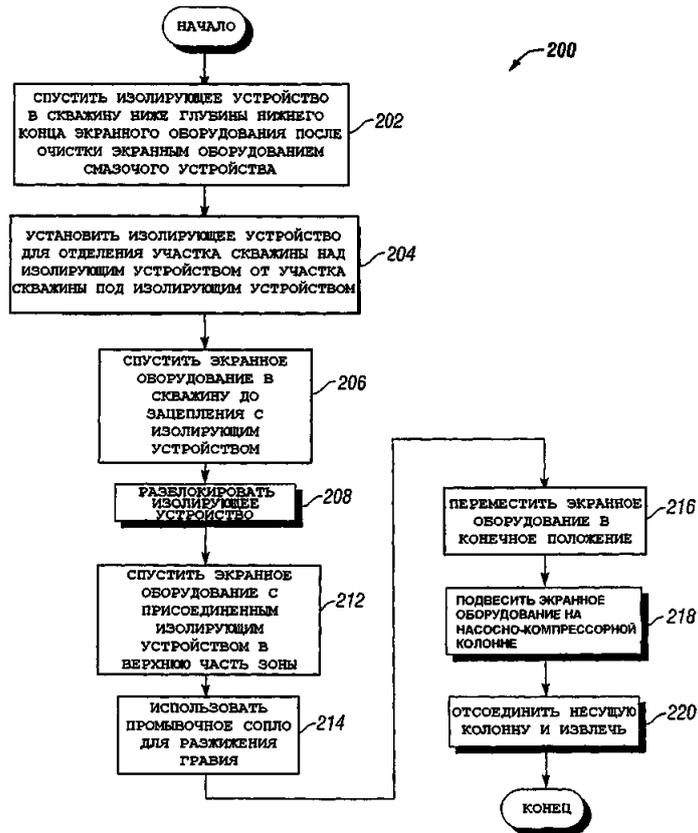
Фиг. 5



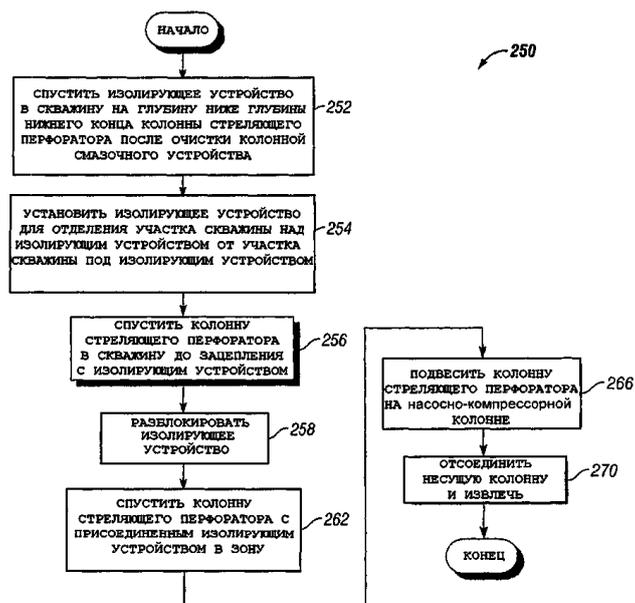
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9

