

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **034522**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2020.02.17**

(51) Int. Cl. *E21B 43/263* (2006.01)

(21) Номер заявки  
**201690351**

(22) Дата подачи заявки  
**2013.08.09**

---

(54) **СПОСОБ ДОБЫЧИ ИЛИ ПОДГОТОВКИ К ДОБЫЧЕ ТЕКУЧИХ СРЕД**

---

(43) **2016.08.31**

(56) US-A-4522260  
US-A-3513913  
US-A-2630182  
US-A-3734180  
US-A-3902422

(86) **PCT/DE2013/100288**

(87) **WO 2014/146624 2014.09.25**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**КАШАФУТДИНОВ ВАРИС (DE)**

(72) Изобретатель:  
**Кашафутдинов Варис (DE), Падерин  
Михаил (RU)**

(74) Представитель:  
**Фелицына С.Б. (RU)**

---

(57) Изобретение относится к способу добычи или подготовки к добыче текучих сред из подземных месторождений, обеспечивающему возможность преобразования текучих сред в ранее экономически нерентабельных подземных месторождениях (миниполостях) в экономически рентабельные месторождения. Эту задачу решают согласно изобретению способом добычи или подготовки к добыче текучих сред из подземных месторождений по п.1 формулы изобретения, включающему следующие этапы: выполнение по меньшей мере двух, главным образом, вертикальных скважин или шахт в земной поверхности; выполнение по меньшей мере одной трубы (6), состоящей из по меньшей мере одного участка в каждой из вертикальных скважин или шахт, причем этот по меньшей мере один участок (6а) трубы имеет в нижней зоне оболочки (7) по меньшей мере одно отверстие (8), причем отверстия участков по меньшей мере двух труб ориентированы каждый на выбранную между обеими трубами область (9), причем эта область (9) расположена между по меньшей мере двумя, главным образом, вертикальными скважинами; опускание взрывного заряда (10а) в трубу (6) на заданную глубину; подрыв взрывного заряда (10а).

**B1**

**034522**

**034522**

**B1**

Изобретение относится к способу добычи или подготовки к добыче текучих сред из подземных месторождений.

Современные методы геологических исследований помогают геологам обнаруживать под землей формации горных пород, возможно содержащие текучие среды, например нефть и/или природный газ. Такие включенные в формации горных пород залежи текучих сред называют месторождениями.

Важнейшим методом обнаружения текучих сред является сейсморазведка методом отраженных волн. При этом важен тот факт, что волны вибраций распространяются с различной скоростью в зависимости от особенностей грунтовой породы и на границах соприкосновения различных слоев породы преломляются или отражаются подобно звуковым или световым волнам. Отклоненные или отраженные волны вибраций регистрируют с помощью высокочувствительных измерительных приборов. Полученные при этом данные обрабатывают на мощных компьютерах с получением информативного трехмерного изображения грунтовой породы.

Пробное бурение показывает, содержит ли формация горных пород фактическое наличие текучей среды. При положительном результате пробного бурения необходимо исследовать размеры, качество и рентабельность вновь открытого месторождения.

Сегодня бурение добывающих скважин осуществляют только после того, как сейсморазведка и первое пробное бурение подтвердят, что эксплуатация месторождения коммерчески выгодна.

Для добычи текучих сред, залегающих в слое грунтовой породы в т.н. месторождениях, герметично окруженных породой, предусмотрено три обычных способа: способ первичной добычи, способ вторичной добычи и способ третичной добычи.

Способом первичной добычи обозначают фазу добычи, при которой давление внутри месторождения достаточно без применения искусственных мер, например, для извлечения из него нефти или природного газа или вытеснением под воздействием естественного избыточного давления (пластовое давление) или с помощью насосов.

Если пластовое давление падает по мере добычи нефти, то его можно повысить путем закачки воды или природного газа через нагнетательные скважины. Эту фазу добычи называют способом вторичной добычи. Нагнетанием воды можно добыть 30-40% всего имеющегося объема нефти. Оставшаяся нефть с увеличенной вязкостью и плотностью затрудняет дальнейший неизменный уровень добычи.

Степень проницаемости породы-коллектора можно также повысить нагнетанием кислот, растворяющих компоненты породы коллектора, например карбонаты.

Нагнетание пара и добавление химикатов может снизить поверхностное натяжение нефти, повысить ее отделяемость от породы и, таким образом, увеличить ее добычу. Этот способ добычи называют третичной добычей. При этом применяют различные средства (нагнетание горячей воды или пара, N<sub>2</sub> (азота), CO<sub>2</sub> (двуокиси углерода), легкого бензина или сжиженного газа и т.д.). Третичные способы добычи частично комбинируют между собой.

Известные способы добычи текучих сред на сегодняшний день применяют только на прибыльных, экономически рентабельных подземных месторождениях.

В документе US 3513913 описан способ добычи углеводородных продуктов из нефтяных сланцевых формаций, причем в подземную нефтяную сланцевую формацию пробуривают по меньшей мере две скважины на расстоянии друг от друга. Предпочтительно бурят одну центральную скважину, в которой устраивают взрыв. После взрыва в этой скважине бурят наклонные скважины в сторону рыхлых обломочных пород. В образовавшуюся сланцевую нефть пробуривают скважину и подают нефть на поверхность, при этом образуются пустоты, в которых происходит обжиг.

В документе US 4522260 раскрыт способ, при котором вокруг первой скважины бурят другие скважины, причем первая скважина и каждая из последующих скважин включает горизонтальный участок, при этом взрывной заряд закладывают и подрывают в горизонтальных скважинах, чтобы образовать зону рыхлых обломочных пород с повышенной пропускаемостью.

С сокращением количества известных рентабельных месторождений необходимо разведывать новые месторождения для продолжения добычи таких текучих сред, как нефть, природный газ, природный битум и т.п. Аргументацией в пользу новых способов повышения добычи текучих сред служит рост стоимости этих сред, обеспечивающий возможность разведки не исследованных интенсивно до настоящего времени районов и разработку нестандартных, до настоящего времени не рентабельных месторождений. К таким месторождениям относятся нефтеносные пески, прежде всего крупные месторождения в Альберте в Канаде, нефтяные сланцы, глубоководные буровые, изыскания в Сибири или на Аляске, природный битум и другие месторождения.

Известны месторождения нефти и природного газа с рентабельными в определенном районе в начале для разработки и добычи объемами нефти или газа. Правда, нефтяные или газовые месторождения в таком районе состоят не из взаимосвязанных объемов (полостей) с нефтью или газом, а образованы несколькими более маленькими полостями, не связанными друг с другом. При существующих возможностях добычи это означало бы, что каждую из таких полостей необходимо разрабатывать отдельно известными на сегодняшний день методами добычи. Таким образом, проблемой данного региона становится слишком затратная разработка добычи при скорее небольших объемах добычи в отдельных полостях,

что делает самостоятельную разработку отдельной полости экономически невыгодной.

В основе настоящего изобретения лежит задача создать способ добычи или подготовки к добыче текучих сред из подземных месторождений, обеспечивающий возможность эффективной добычи текучих сред из месторождений (миниполостей), которые были не рентабельными в случае применения уже известных способов.

Эта задача решается согласно изобретению посредством способа добычи или подготовки к добыче текучих сред из подземных месторождений, причем перед осуществлением способа месторождения имеют вид несвязанных между собой миниполостей, включающего в себя следующие этапы:

выполнение по меньшей мере двух вертикальных скважин или шахт в земной поверхности,

заведение по меньшей мере одной трубы, состоящей из по меньшей мере одного участка, в каждую из вертикальных скважин или шахт, причем по меньшей мере один участок трубы имеет в нижней части оболочки по меньшей мере одно отверстие, причем отверстия участков по меньшей мере двух труб ориентируют на каждую из расположенных между двумя трубами заданную область и причем эта область расположена между по меньшей мере двумя вертикальными скважинами,

опускание взрывного заряда в трубу соответствующей скважины на глубину, соответствующую глубине расположения по меньшей мере одного отверстия по меньшей мере на одном участке трубы, заведенной в вертикальную скважину или шахту, и

подрыв соответствующего взрывного заряда таким образом, что соответственно по меньшей мере одна горизонтальная и направленная ударная волна направляется через по меньшей мере одно отверстие в оболочке трубы в слой грунта и ударные волны сходятся в заданной области, причем за счет сходящихся ударных волн грунт между скважинами приводится в движение, в результате чего миниполости за счет оседающей земли в вертикальном направлении сжимаются, причем текучие среды в миниполостях за счет этого давления горизонтально расширяются.

Подрыв взрывчатки на необходимой глубине в трубе соответствующей скважины вызывает горизонтальную и направленную через по меньшей мере одно отверстие в оболочке трубы в пласт грунта ударную волну. Необходимая глубина соответствует при этом глубине отверстия по меньшей мере в одном участке трубы, помещенной в вертикальную скважину или шахту.

Горизонтальное распространение ударной волны направлено отверстием в оболочке участка трубы по меньшей мере в одну определенную зону. По меньшей мере две, главным образом, вертикальные скважины или шахты в земной поверхности обеспечивают возможность взаимного сталкивания нескольких горизонтальных взрывных волн в по меньшей мере одной заданной зоне благодаря подрыву взрывчатки.

Согласно изобретению движущиеся навстречу друг другу горизонтальные ударные волны приводят в движение грунт между скважинами. Посредством различной сжимаемости текучих сред в миниполостях и окружающих их пластах породы в глубине грунта, в зонах распространения ударных волн происходит изменение геологических структур. При этом выявлено, что происходит объединение нескольких миниполостей в одну большую полость. Даже если не происходит обязательного объединения этих миниполостей в полностью единый объем, этот объем достаточен для совместного освоения разделенных до этого миниполостей при условии наличия, по меньшей мере, связи между ними, при которой текучую среду можно добыть из одной миниполости с одновременным освоением других миниполостей.

Изменение геологических структур можно объяснить, например, тем, что ранее непроходимые и нерентабельные месторождения, называемые в данном случае миниполостями, испытывают сотрясение и в непроходимых пластах, окружающих миниполости, возникают трещины.

Расположенные в зоне ударных волн миниполости могут также испытывать сжатие в вертикальном направлении давлением грунта, пришедшего в общее движение за счет понижения массы пласта земли. Текучие среды в миниполостях стремятся избежать этого давления растяжением примерно в горизонтальном относительно поверхности земли (перпендикулярно скважине) направлении. Это обуславливает взаимное соединение миниполостей. Давление ударной волны снизу и понижение уровня грунта сверху образуют горизонтальное месторождение. Текучие среды такого возникшего месторождения можно добывать после этого описанными выше обычными способами.

Также согласно данному изобретению по меньшей мере в двух участках трубы одной зоны оболочки выполнено по меньшей мере одно отверстие. Эти отверстия по меньшей мере двух участков каждой трубы ориентированы по меньшей мере на заданную одну, расположенную между двумя трубами зону, причем эта по меньшей мере одна зона расположена между, по меньшей мере, главным образом, вертикальными скважинами. Таким образом, также согласно данному изобретению несколько зарядов взрывчатки опускают и подрывают на различной заданной глубине, соответствующей отверстиям участков в отдельных трубах.

По меньшей мере два подрыва в каждой из труб, причем отверстия ориентированы друг на друга или на одну или несколько точек, могут усилить грунт вокруг миниполостей и направленно сотрясти его. Соответствующая заданная глубина погружения взрывчатки может быть расположена ниже миниполостей, на соответствующей глубине горизонтально основному количеству обнаруженных миниполостей или сверху миниполостей. При этом предпочтительным может быть подрыв взрывчатки в трубах на различных глубинах.

В качестве альтернативы задача решается согласно изобретению посредством способа добычи или подготовки к добыче текучих сред из подземных месторождений, причем перед осуществлением способа месторождения имеют вид несвязанных между собой миниполостей, включающего в себя следующие этапы:

выполнение по меньшей мере двух вертикальных скважин или шахт в земной поверхности, выполнение футеровки стенок каждой из вертикальных скважин или шахт, первое опускание первого взрывного заряда в каждую из скважин или шахт на глубину, на которой затем подрывают второй взрывной заряд для горизонтального распространения ударной волны, подрыв первого взрывного заряда на глубине таким образом, чтобы подрывом первого взрывного заряда создать дыры в футеровке стенок, опускание второго взрывного заряда в каждую из скважин или шахт на глубину, и подрыв второго взрывного заряда на глубине так, что соответственно по меньшей мере одна горизонтальная и направленная ударная волна направляется через отверстия, выполненные посредством подрыва первого взрывного заряда, в пласт грунта и ударные волны сталкиваются друг с другом, причем за счет сталкивающихся ударных волн грунт между скважинами приводится в движение, в результате чего миниполости за счет оседающей земли в вертикальном направлении сжимаются, причем текучие среды в миниполостях за счет этого давления горизонтально расширяются.

Подрыв опущенного первого взрывного заряда на заданной глубине соответствующей вертикальной скважины или шахты вызывает образование направленной на футеровку стенок соответствующей вертикальной скважины или шахты ударной волны. Подрыв первого заряда осуществляют для создания отверстий в футеровке стенок и, тем самым, для подготовки второго подрыва взрывного заряда. Футеровка стенок может быть выполнена, например, из цемента, бетона или любого другого затвердевающего и стабилизирующегося материала. Заданная глубина соответствует при этом глубине, на которой необходимо выполнить дыры в футеровке стенок, и глубине, на которой подрывают заряд после второго опускания.

За счет устройства дыр в футеровке стенок подрыв заряда, опущенного вторым на заданную глубину, создает в грунте ударную волну, распространяющуюся горизонтально.

Согласно данному изобретению встречные горизонтальные ударные волны изменяют геологическую структуру таким образом, что несколько миниполостей соединяются в одну большую полость. Этот эффект был описан выше.

Также согласно данному изобретению в одну и ту же шахту или скважину с выполненной футеровкой стенок опускают и затем подрывают на различной глубине несколько зарядов взрывчатого вещества.

По меньшей мере два заряда взрывчатки на каждую скважину или шахту образуют несколько ударных волн, при необходимости и на различных глубинах. Соответствующие заданные глубины опускания взрывчатки могут быть расположены при этом ниже миниполостей, на том же уровне (по горизонтали к нескольким обнаруженным миниполостям) или также выше миниполостей.

Согласно данному изобретению в способах согласно п.1 или 2 формулы изобретения в качестве взрывчатого вещества используют промышленную взрывчатку (порошкообразное взрывчатое вещество, желатинообразное или эмульсионное взрывчатое вещество и взрывчатую суспензию) и/или, по меньшей мере, заряд разукomплектованных боеприпасов.

Согласно данному изобретению в способах по п.1 или 2 формулы изобретения заряд взрывчатого вещества перед его опусканием соединяют с проводом запального устройства, причем другой конец этого провода соединяют с питающей линией и опускают этот конец питающей линии с зарядом взрывчатого вещества на заданную глубину, а другой конец питающей линии непосредственно перед подрывом заряда соединяют с устройством подрыва или воспламенения.

Этап подрыва взрывного заряда возможен также с использованием дистанционного управления.

Согласно данному изобретению по п.3 в способах по п.1 или 2 формулы изобретения текучей средой являются органические жидкие или газообразные углеводородные соединения.

Эти углеводородные соединения находятся предпочтительно в виде нефти, природного газа или смеси нефти и природного газа в месторождении или миниполости.

При открытом взрыве, когда взрывной заряд подвешен в соответствующей вертикальной шахте или скважине, сила взрыва (взрывная сила) подвешенного в вертикальной шахте заряда распределяется по протяженности вертикальной шахты или скважины. Результатом этого является большая потеря силы взрыва и отсутствие его концентрации, так что взрывная сила не воздействует на заданную область отверстия скважины или футеровки стенок шахты, за счет чего результат взрыва получается неправильным или имеет недостатки.

Поэтому в предпочтительном варианте осуществления изобретения согласно п.4 формулы взрывной заряд перед опусканием помещают во взрывное устройство.

С таким взрывным устройством также возможно осуществление открытого взрыва заряда, размещенного в вертикальной скважине или шахте. Так как сила взрыва заряда распределяется по открытым верхнему и нижнему участкам вертикальной шахты или скважины, возникают потери взрывной силы, что также препятствует ее концентрации.

Поэтому согласно п.5 формулы изобретения взрывное устройство, по меньшей мере, с верхней или нижней стороны усиливают снижающим воздействием взрыва или невзрывоопасным материалом.

Применение снижающего воздействие взрыва или невзрывоопасного материала на верхней или нижней стороне взрывного устройства концентрирует силу взрыва заряда в направлении, перпендикулярном направлению вертикальной шахты или скважины. Такая схема также препятствует на заданной глубине обрушению футеровки стенок вертикальной шахты или разрушению трубы в скважине под воздействием ударной волны.

В альтернативном варианте согласно п.6 формулы изобретения взрывное устройство выполнено из снижающего воздействие взрыва или невзрывоопасного материала или полностью усилено снижающим воздействием взрыва или невзрывоопасным материалом и взрывное устройство по меньшей мере частично адаптировано к внутренней геометрии трубы или футеровки стенок и имеет по меньшей мере одно отверстие для выхода взрывной волны.

Взрывное устройство выполняют в форме цилиндра, призмы, шара, куба и т.п. Форма взрывного устройства адаптирована к отдельному участку внутренней геометрии футеровки стенок или трубы только по меньшей мере с одной стороны. Такое выполнение взрывного устройства предпочтительно для того, чтобы оно при его размещении не болталось в трубе или в футеровке стенок. Кроме этого, такое адаптированное к геометрии внутренней трубы выполнение взрывного устройства за счет плоского прилегания обеспечивает предпочтительную реакцию опоры на более большую площадь внутренней трубы. При этом также предпочтительно, чтобы взрывное устройство благодаря адаптированной форме уже во время подрыва прилегало к внутренней поверхности трубы, а не ударялось об нее под воздействием силы отдачи.

Также предусмотрено наличие во взрывном устройстве по меньшей мере одного отверстия выхода силы взрыва. Это отверстие обеспечивает после подрыва возможность направления в грунт концентрированной, горизонтальной и направленной взрывной волны.

Также согласно п.7 формулы изобретения предпочтительно согласование момента подрыва заряда по меньшей мере в двух, главным образом, вертикальных скважинах или шахтах.

Это, в частности, предпочтительно, если выбранная область воздействия взрыва не может быть расположена по центру формации грунтовой породы или при наличии различных структур грунта, нарушающих распространение ударной волны.

Для способа по п.2 формулы согласно п.8 формулы данного изобретения предпочтительно после этапа установки усиление футеровки стенок в зоне заданной глубины снижающим воздействием взрыва или невзрывоопасным материалом.

Такое выполнение обеспечивает возможность предотвратить распространение ударной волны в сторону, где не предполагается наличие миниполостей. Такое выполнение обеспечивает возможность образования после первого подрыва только отверстий в футеровке стенок шахты со стороны наличия миниполостей. Отверстия в футеровке стенок направляют действие ударной волны в определенную зону. Наличие по меньшей мере двух, главным образом, вертикальных шахт в поверхности земли обеспечивает подрывом соответствующего заряда возможность встречи нескольких таких горизонтальных ударных волн в заданной области. Это приводит к описанному выше изменению геологической структуры.

Для способа по п.1 формулы согласно п.9 формулы данного изобретения предпочтительно, по меньшей мере, частичное усиление снижающим воздействием взрыва или невзрывоопасным материалом участка трубы, имеющего в нижней части оболочки по меньшей мере одно отверстие.

Такое выполнение обеспечивает предотвращение разлома или смятия трубы под воздействием взрыва.

В альтернативном варианте для способа по п.1 формулы согласно п.10 формулы данного изобретения предпочтительно выполнение участка трубы, имеющего в нижней части оболочки по меньшей мере одно отверстие, из снижающего воздействие взрыва или невзрывоопасного материала.

Данное изобретение рассмотрено более подробно далее на основе вариантов его осуществления.

На фигурах изображено

фиг. 1 - выполнение в поверхности земли по меньшей мере двух, главным образом, вертикальных скважин или шахт;

фиг. 2 - выполнение по меньшей мере одной трубы, состоящей из трех участков;

фиг. 3 - опускание взрывного заряда в трубу;

фиг. 4 - подрыв взрывного заряда;

фиг. 5 - образование экономически рентабельного подземного месторождения;

фиг. 6 - вариант расположения скважин или шахт в земной поверхности "с высоты птичьего полета" (горизонтальная проекция);

фиг. 7 - другой вариант расположения скважин или шахт в земной поверхности "с птичьего полета" (горизонтальная проекция).

На фиг. 1 показана земная поверхность (5), в которой выполнены по меньшей мере две, главным образом, вертикальные скважины (3) или шахты (4). По меньшей мере две скважины (3) или шахты (4) расположены по возможности вокруг обнаруженных, ранее нерентабельных подземных месторождений

(2). Земная поверхность (5) может быть равнинной, а также холмистой или же гористой. В грунте расположены поземные месторождения (2) (миниполости), которые, как показано на фиг. 1, относительно малы и поэтому ранее не считались экономически рентабельными для самостоятельного освоения и добычи.

На фиг. 2 показано выполнение по меньшей мере одной трубы (6) в каждой из вертикальных скважин или шахт. Труба состоит на фиг. 2 из трех участков (6а-6с), причем нижний участок (6а) трубы (6) имеет в нижней зоне оболочки (7) по меньшей мере одно отверстие (8). Труба (6) может состоять, конечно, и из большего количества участков. Это по меньшей мере одно отверстие (8) участка (6а) соответствующей трубы (6) ориентировано на каждую из расположенных по меньшей мере между двумя трубами область (9), причем эта область (9) расположена между по меньшей мере двумя, главным образом, вертикальными скважинами.

Эта область (9) определяет объем для проникновения ударных волн. При этом ударные волны проникают в эту область (9) на самых разнообразных геометрических глубинах.

На фиг. 3 показано опускание взрывного заряда (10а) в каждую из труб (6) на заданную глубину (11). Труба состоит на фиг. 3 из трех участков (6а-6с), причем нижний участок (6а) трубы (6) имеет в нижней зоне оболочки (7) по меньшей мере одно отверстие. Заданная глубина (11) соответствует при этом глубине, на которой расположено отверстие в по меньшей мере одном участке (6а) трубы, заведенной в вертикальную скважину или шахту.

На фиг. 4 показан подрыв взрывного заряда (10а). Подрыв взрывного заряда (10а) на заданной глубине (11) трубы (6) соответствующей скважины (3) или шахты (4) вызывает проникновение в пласт грунта горизонтальной и направленной ударной волны через по меньшей мере одно отверстие в оболочке (7) трубы на участке (6а). Горизонтальное распространение ударной волны направлено отверстием в оболочке (7) участка (6а) трубы в определенную область (9). По меньшей мере две, главным образом, вертикальные скважины (3) или шахты (4) в земной поверхности обеспечивают за счет подрыва соответствующего взрывного заряда (10а) возможность встречи нескольких этих горизонтальных ударных волн в заданной области (9) или в нескольких заданных областях. Согласно данному изобретению сходящиеся навстречу друг другу горизонтальные ударные волны вызывают описанное выше изменение геологической формации грунта.

Это может вызвать понижение уровня земной поверхности (5), что показано на фиг. 5 направленной вниз стрелкой. Кроме этого на фиг. 5 показано образование экономически рентабельного для освоения и добычи месторождения (2).

На фиг. 6 показан вариант расположения скважин (3) или шахт (4) в земной поверхности (5) "с высоты птичьего полета". Взрывные волны подорванных зарядов (10а) направлены в этом случае на одну единственную область (9).

На фиг. 7 показан другой возможный вариант расположения скважин (3) или шахт (4) в земной поверхности (5) "с высоты птичьего полета". Ударные волны подорванных зарядов (10а) направлены в этом случае на две области (9а, 9б). Однако возможен вариант, когда ударные волны направлены на несколько областей.

Взаимное расположение нескольких скважин или шахт создает матрицу, обеспечивающую контролируемое распространение ударных волн в пространстве вокруг миниполостей. Это чрезвычайно предпочтительно для контроля за понижением уровня земной поверхности.

На фигурах области 9, 9а и 9б изображены одной единственной точкой. При этом видно, что данная точка является только центром соответствующей области. Ударные волны распространяются в форме пространственного угла с вершиной в месте их возникновения. Поэтому ударные волны не сконцентрированы в удаленной точке, а расходятся друг от друга. Это обуславливает возникновение колебаний под воздействием ударных волн в соответственно большой области.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ подготовки к добыче текучих сред (1) из подземных месторождений (2), имеющих вид несвязанных между собой миниполостей, включающий в себя следующие этапы:

выполнение по меньшей мере двух вертикальных скважин (3) или шахт (4) в земной поверхности (5),  
заведение по меньшей мере одной трубы (6), состоящей из по меньшей мере одного участка (6а-6с), в каждую из вертикальных скважин (3) или шахт (4), причем по меньшей мере один участок (6а) трубы (6) имеет в нижней зоне оболочки (7) по меньшей мере одно отверстие (8), причем отверстия (8) участков (6а) по меньшей мере двух труб ориентируют на каждую из расположенных между двумя трубами заданную область (9), расположенную между по меньшей мере двумя вертикальными скважинами (3),

опускание взрывного заряда (10а) в трубу (6) соответствующей скважины на глубину (11), соответствующую глубине (11) расположения по меньшей мере одного отверстия (8) по меньшей мере на одном участке (6а) трубы, заведенной в вертикальную скважину или шахту, и

подрыв соответствующего взрывного заряда (10а), который осуществляют таким образом, что соответственно по меньшей мере одну горизонтальную и направленную ударную волну направляют через по меньшей мере одно отверстие (8) в оболочке (7) трубы (6) в пласт грунта, при этом ударные волны стал-

квивают в заданной области (9) и за счет столкновения ударных волн грунт между скважинами приводят в движение, так что миниполости за счет оседающей земли в вертикальном направлении сжимаются, при этом текучие среды в миниполостях за счет этого давления горизонтально расширяются.

2. Способ подготовки к добыче текучих сред (1) из подземных месторождений (2), имеющих вид несвязанных между собой миниполостей, включающий в себя следующие этапы:

выполнение по меньшей мере двух вертикальных скважин (3) или шахт (4) в земной поверхности (5),  
 выполнение футеровки стенок каждой из вертикальных скважин (3) или шахт (4),

первое опускание первого взрывного заряда (10b) в каждую из скважин (3) или шахт (4) на глубину (11),

подрыв первого взрывного заряда (10b) на глубине (11) таким образом, что подрывом первого взрывного заряда (10b) создают дыры в футеровке стенок,

опускание второго взрывного заряда (10a) в каждую из скважин (3) или шахт (4) на глубину (11), и

подрыв второго взрывного заряда (10a), который осуществляют на глубине (11) таким образом, что соответственно по меньшей мере одну горизонтальную и направленную ударную волну направляют через отверстия, выполненные посредством подрыва первого взрывного заряда, в пласт грунта, при этом ударные волны сталкиваются друг с другом и за счет столкновения ударных волн грунт между скважинами (3) приводят в движение, так что миниполости за счет оседающей земли в вертикальном направлении сжимаются, а текучие среды в миниполостях за счет этого давления горизонтально расширяются.

3. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что текучие среды (1) являются органическими жидкостями или газообразными углеводородными соединениями.

4. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что взрывной заряд (10a, 10b) опускают во взрывном устройстве.

5. Способ по п.4, отличающийся тем, что взрывное устройство усилено по меньшей мере на верхней или нижней стороне снижающим силу взрыва или невзрывоопасным материалом.

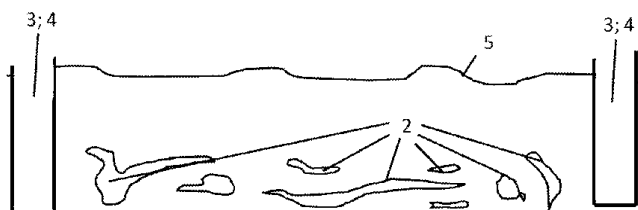
6. Способ по п.4, отличающийся тем, что взрывное устройство выполнено из снижающего воздействие взрыва или невзрывоопасного материала или полностью усилено снижающим воздействие взрыва или невзрывоопасным материалом и что взрывное устройство, по меньшей мере, частично адаптировано к внутренней геометрии трубы (6) или футеровки стенок и имеет по меньшей мере одно отверстие для выхода взрывной волны.

7. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что этапы подрыва взрывного заряда (10a) по меньшей мере в двух, главным образом, вертикальных скважинах (3) или шахтах (4) согласованы между собой.

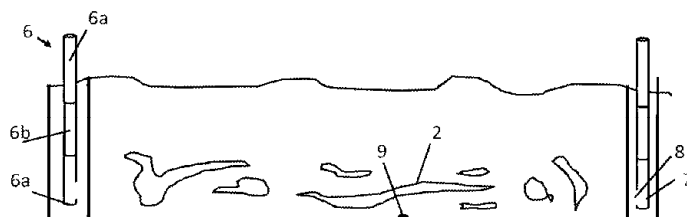
8. Способ по п.2, отличающийся тем, что после этапа установки футеровки стенок футеровку стенок частично усиливают в зоне на заданной глубине (11) снижающим силу взрыва или невзрывоопасным материалом.

9. Способ по п.1, отличающийся тем, что участок (6с) трубы (6), имеющий на нижнем участке облицовки (7) по меньшей мере одно отверстие (8), усилен, по меньшей мере, частично снижающим силу взрыва или невзрывоопасным материалом.

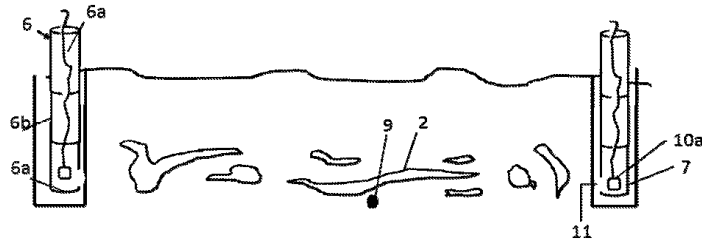
10. Способ по п.1, отличающийся тем, что участок (6с) трубы (6), имеющий на нижнем участке облицовки (7) по меньшей мере одно отверстие (8), выполнен из снижающего силу взрыва или невзрывоопасного материала.



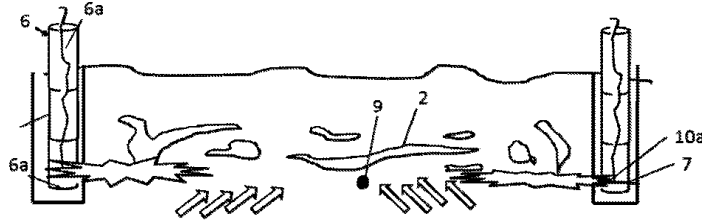
Фиг. 1



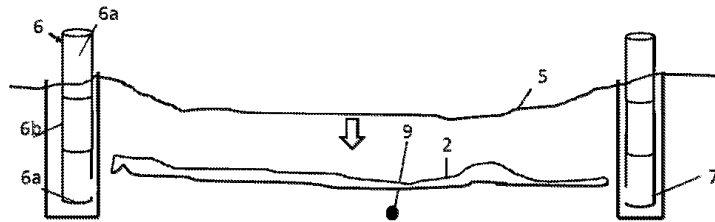
Фиг. 2



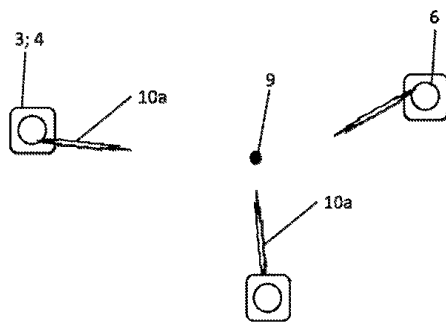
Фиг. 3



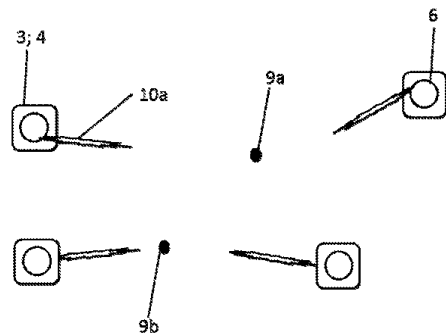
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

