

(19) **KG** (11) **187** (13) **C2**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(51)⁶ **B65G 5/00**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики

(21) 950247.1

(22) 30.08.1995

(46) 01.04.1997, Бюл. №4, 1997

(71)(73) Акционерное общество закрытого типа "Биотехинвест" (RU)

(72) Белоненко В.Н., Габриэлянц М.Г. (RU)

(56) Требин Ф.А. и др. Добыча природного газа. - М.: Недра, 1976. - С. 368

(54) **Способ обеспечения газом потребителя**

(57) Использование: газовая промышленность, создание новых газовых залежей, обеспечение газом потребителя. Сущность изобретения: формируют емкость-накопитель над газонасыщенным водоносным горизонтом, а заполнение её газом производят путем периодического воздействия на водоносный горизонт, кроме того, емкость-накопитель преимущественно создается в районе, подверженном воздействию упругих волн. б з.п. ф-лы, 3 ил.

Изобретение относится к газовой промышленности и может быть использовано для создания газовой залежи.

Известно, что разработка газовых и нефтеконденсатных месторождений ведется в местах их естественного (природного) образования. Между тем, месторождения эти истощаются, а на образование новых требуется геологическое время. Кроме того, промышленные районы и др. места потребления природного газа, как правило, находятся на значительных расстояниях от месторождения и переброска в них газа является трудоемкой и дорогостоящей задачей.

Известен способ создания залежи для подземного хранения газа, включающий создание емкости-накопителя, заполнение ее газом и подачу газа потребителю.

Под емкостью-накопителем подразумевается некий объем пространства, обладающий большими значениями пористости и проницаемости, чем окружающая покрывка водонапорного газонасыщенного горизонта.

Недостатком этого способа является то, что для создания искусственной залежи требуется переброска уже добытого газа из других месторождений и регионов, его закачка в пласт.

Задачей изобретения является увеличение объемов извлекаемых запасов газа и сокращение затрат на обеспечение газом потребителя.

Поставленная задача достигается тем, что выбирается географический регион, имеющий газонасыщенный водоносный бассейн и над ним создается емкость-накопитель для сбора газа, а заполнение емкости производят путем воздействия на газонасыщенный водоносный горизонт. Указанная задача достигается также тем, что емкость-накопитель для сбора газа над газонасыщенным водоносным бассейном создается в сейсмически активном районе или в районе, где водоносный бассейн подвергается воздействию упругих волн.

Сущность изобретения в том, что создается новая газовая залежь путем формирования над газонасыщенным водоносным горизонтом емкости-накопителя, осуществления периодического воздействия на водоносный горизонт, его разгазирования и заполнения емкости газом дегазации, а не закачкой в нее уже добытого газа.

Способ осуществляют следующим образом.

Выбирается географический регион, где имеется (фиг. 1) газонасыщенный водоносный пласт. В районе газонасыщенного водоносного пласта 1 бурится скважина 2. Если в районе бурения скважины отсутствует экранированное поднятие, которое способно принять выделяющийся газ, то для принятия выделяющегося газа осуществляются операции по созданию искусственной полости над водоносным пластом - емкости - накопителя 2. На фиг. 1 позиция 4 - перфорированный участок скважины. Эти операции в зависимости от конкретных географических условий могут представлять собой: взрывные работы, оттаивание многолетнемерзлых пород, вымывание каверн в соляных отложениях, глинах и т.д. Затем осуществляется воздействие на газонасыщенный пласт. Воздействие может осуществляться, например:

- путем перепада давления, например, за счёт частичного отвода воды из водоносного бассейна;
- путем повышения температуры за счет, например, закачки горячего пара в водоносный пласт или путем спуска в него по скважине электронагревателя;
- путем воздействия электромагнитным полем, например, электрическими разрядами;
- путем воздействия упругими колебаниями, генерируемыми, например, с помощью взрывов или с помощью виброволнового источника;
- путем одновременного воздействия упругими колебаниями, например, с помощью сейсмоисточника, электромагнитным полем с помощью электродов, повышения температуры с помощью электронагревателя, перепадов давления;
- и т.д. и т.п.

На фиг. 1 приведена схема реализации способа, однотипная для 3-х приведенных вариантов, где 5 означает в зависимости от варианта - электронагреватель, электроразрядник, вибратор или разряд взрывчатого вещества.

Во всех указанных вариантах в водоносном бассейне начинается выделение растворенного газа, который скапливается в емкости-накопителе и через перфорированный участок скважины поднимается вверх. Воздействия, кроме перечисленных, могут быть и любые другие, приводящие к разгазированию водоносного пласта.

Кроме того, способ осуществляют следующим образом.

Выбирают географический регион, где имеется газонасыщенный водоносный пласт, предпочтительно в сейсмически активном районе или районе, подверженном воздействию упругих волн, например, вблизи работающих гидроэлектростанций, железных дорог, военных полигонов, карьеров со взрывными работами, промышленными предприятиями и т.п. В районе газонасыщенного водоносного пласта 1 (фиг. 3) бурится скважина 2. Для принятия выделяющегося газа осуществляются операции, описанные выше, по созданию искусственной полости над водоносным пластом - емкости-накопителя 3.

Выделяющийся растворенный газ за счет меньшего удельного веса по сравнению с

удельным весом воды поднимается вверх и скапливается в емкости-накопителе, а затем, через перфорированный участок скважины 4 поднимается вверх. Режим отбора газа скважиной регулируется. При наличии сейсмической активности, влияния вибраций, сейсмических упругих волн на газонасыщенный водоносный бассейн, процесс выделения газа стимулируется активнее и существенно ускоряется. Добытый газ известными способами подается потребителю.

Преимущество предлагаемого способа заключается в том, что он не требует транспортировки и закачки в пласт уже добытого газа, позволяет формировать газовую залежь в произвольно выбранном географическом районе, имеющем газонасыщенные водоносные пласты, что, в свою очередь, позволяет добывать газ в непосредственной близости к потребителю, тем самым исключить затраты на транспортировку газа. Известно, что газонасыщенные водоносные пласты широко распространены в различных районах земного шара и включение их, с использованием описанного способа, в общий объем добычи газа, в т.ч. и в местах, где отсутствуют природные нефтегазоконденсатные залежи, позволит повысить объем добываемого газа. Преимущества создания емкости-накопителя над водоносным бассейном в сейсмически активном районе или районе, подверженном воздействию колебаний, заключается в том, что при этом или не требуется дополнительных устройств и операций по воздействию на водоносный бассейн, что упрощает способ или же, если таковые используются, повышается эффективность воздействия, ускоряется процесс разгазирования, снижаются затраты.

Рассмотрим один из возможных примеров реализации способа, когда воздействие на газонасыщенный водоносный бассейн осуществляется упругими колебаниями.

Как известно из геологических данных под поверхностью Западно-Сибирской низменности находится водоносный газонасыщенный бассейн. В районе г. Ханты-Мансийска основные характеризующие бассейн параметры приведены в таблице.

Для реализации способа (фиг. 1) на глубину 1200 м бурится скважина 2 в зону структурного поднятия, специальные операции по созданию накопителя не требуются. В противном случае известными методами создаем емкость-накопитель 3 на границе глинистых и песчаных пластов. По скважине на кабель-канате в водоносный пласт 1 помещаем источник колебаний 5. Далее проводим виброволновое воздействие по схеме, приведенной на фиг. 1. Во время и после проведения воздействия упругими колебаниями в водоносном бассейне начинается выделение растворенного газа, который за счет меньшего удельного веса по сравнению с удельным весом воды поднимается вверх и скапливается в емкости-накопителе, а затем, через перфорированный участок скважины 4 поднимается вверх. Режим отбора газа скважиной регулируется.

Рассмотрим также пример реализации способа в сейсмически активном районе.

Одним из наиболее сейсмоактивных районов является Каракумская низменность. Водонапорный бассейн в этом регионе на уровне юрского комплекса характеризуется следующими параметрами: тип воды - хлоридо-кальциевый с общей минерализацией 91-147 г/л, содержит повышение концентрации йода (1-12 мг/л), брома (294-426 мг/л). Пластовые воды характеризуются высокой газонасыщенностью. Водорастворенные газы преимущественно метановые, их концентрация достигает 83-95 %. Содержание тяжелых углеводородов не превышает 5 %. В составе газа определен азот 10 % и кислые компоненты до 0.5 %. Общая упругость растворенного газа составляет 21-51 МПа.

Для реализации способа бурится скважина глубиной порядка 3000 м. Известным способом создается емкость-накопитель, в которую собирается выделившийся в результате сейсмического воздействия газ. После периода простоя и установления границы газ-вода можно организовывать отбор газа. Темп отбора газа из емкости-накопителя зависит от продвижения газовой контактной (ГВК) и контролирует его положение. Отбор газа производится из верхней части емкости, хвостовая часть скважины используется для контроля положения ГВК геофизическими методами.

Таблица

Глубина залегания	1000 - 1500 м
Мощность водоносного бассейна	500 м
Удельный объем растворенного газа	1.5-2 м ³ /м ³
Состав растворенного газа	CH ₄ - 95-98 % C ₂ H ₆ -C ₅ H ₁₂ - 0.5-0.3 %
Пластовое давление	10-15 МПа
Пластовая температура	20°С
Плотность воды	1.011

Формула изобретения

1. Способ обеспечения газом потребителя, включающий формирование емкости-накопителя, заполнение ее газом и подачу газа потребителю, отличающийся тем, что с увеличением объемов извлекаемых запасов и сокращения затрат на обеспечение газом потребителя, емкость-накопитель формируют над газонасыщенным водоносным горизонтом, а заполнение емкости производят путем периодического воздействия на газонасыщенный водоносный горизонт.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что емкость-накопитель над газонасыщенным водоносным горизонтом формируют в сейсмически активном районе или в районе, где водоносный горизонт подвергается воздействию упругих волн.

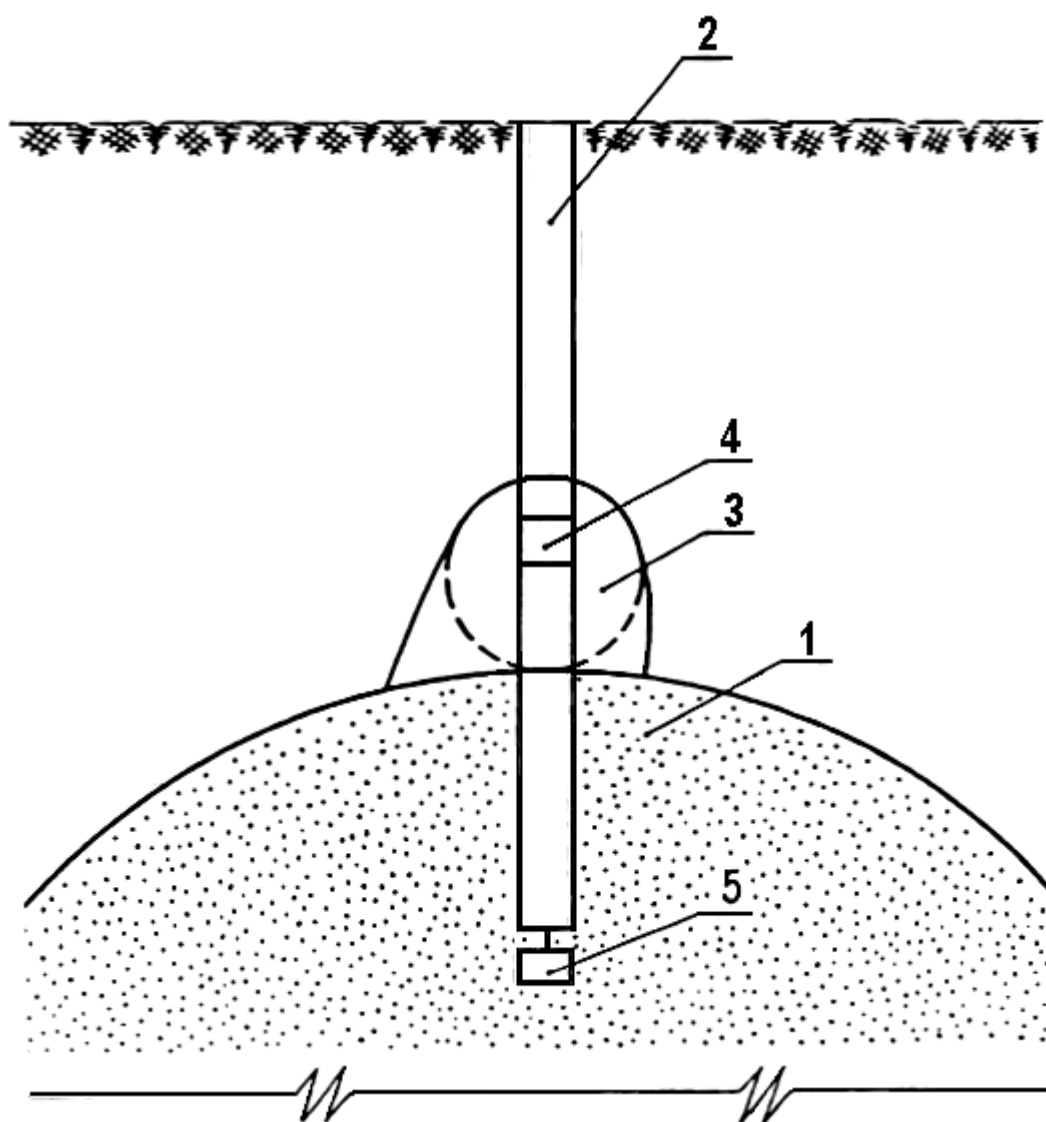
3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что заполнение емкости производят путем создания перепада давления, например, за счет частичного отбора воды из водоносного горизонта.

4. Способ по п. 1, отличающийся тем, что заполнение емкости производят путем повышения температуры за счет, например, закачки горячего пара в водоносный горизонт и/или путем спуска в него по скважине электронагревателя.

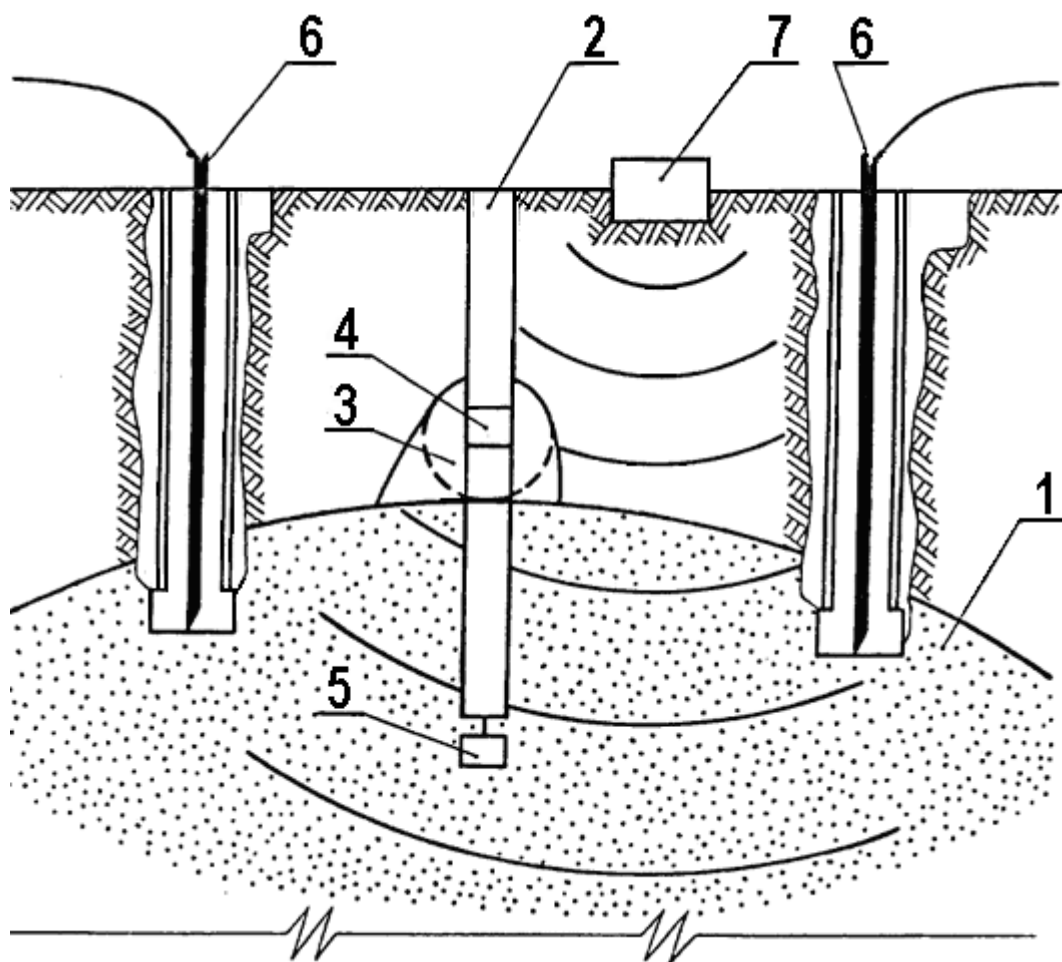
5. Способ по п. 1, отличающийся тем, что заполнение емкости производят путем воздействия электромагнитным полем, например, электрическими разрядами, осуществляемыми с помощью электроразрядника.

6. Способ по п. 1, отличающийся тем, что заполнение емкости производят путем воздействия упругими колебаниями, генерируемыми например, с помощью виброволнового источника.

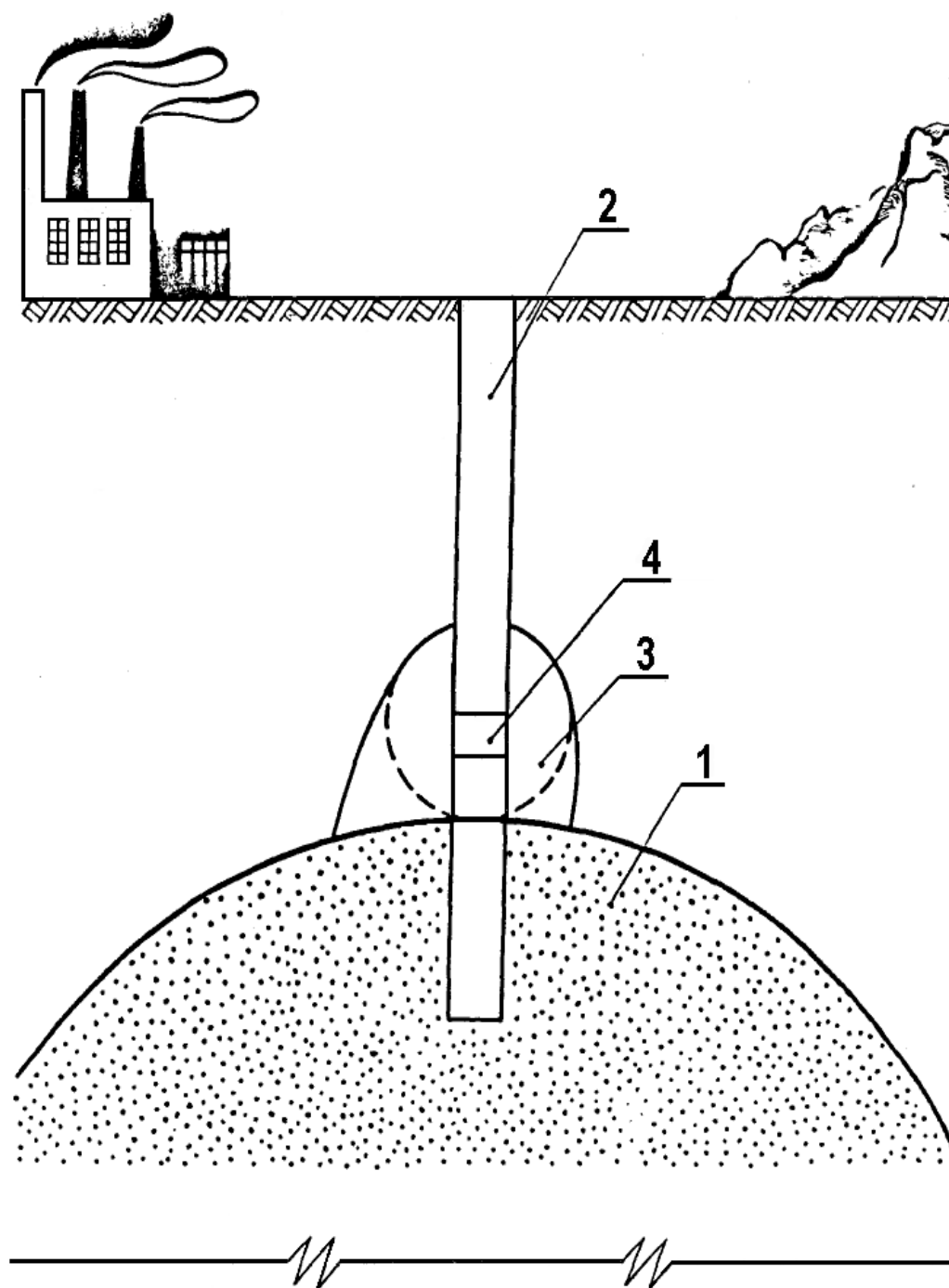
7. Способ по п. 1, отличающийся тем, что заполнение емкости производят путем одновременного воздействия упругими колебаниями, например, с помощью сейсмоисточника, электромагнитным полем с помощью электродов, повышения температуры с помощью электронагревателя, перепадом давления.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Составитель описания
Ответственный за выпуск

Кожомкулова Г.А.
Ногай С.А.

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41, факс: (312) 68 17 03