



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2004121008/06, 08.07.2004

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
08.07.2004

(43) Дата публикации заявки: 10.01.2006

(45) Опубликовано: 20.08.2006 Бюл. № 23

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: SU 1499055 A1, 07.08.1989. SU 994694  
A, 07.02.1983. SU 618609 A, 05.08.1978. US  
3780751 A, 25.12.1973.

Адрес для переписки:

450055, г.Уфа, пр-т Октября, 144/3, ГУП  
Институт проблем транспорта энергоресурсов,  
патентный отдел

(72) Автор(ы):

Юсупов Оскар Мусаевич (RU),  
Топтыгин Сергей Павлович (RU),  
Густов Борис Михайлович (RU),  
Габдуллин Радик Фанавиевич (RU),  
Мошков Владимир Константинович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

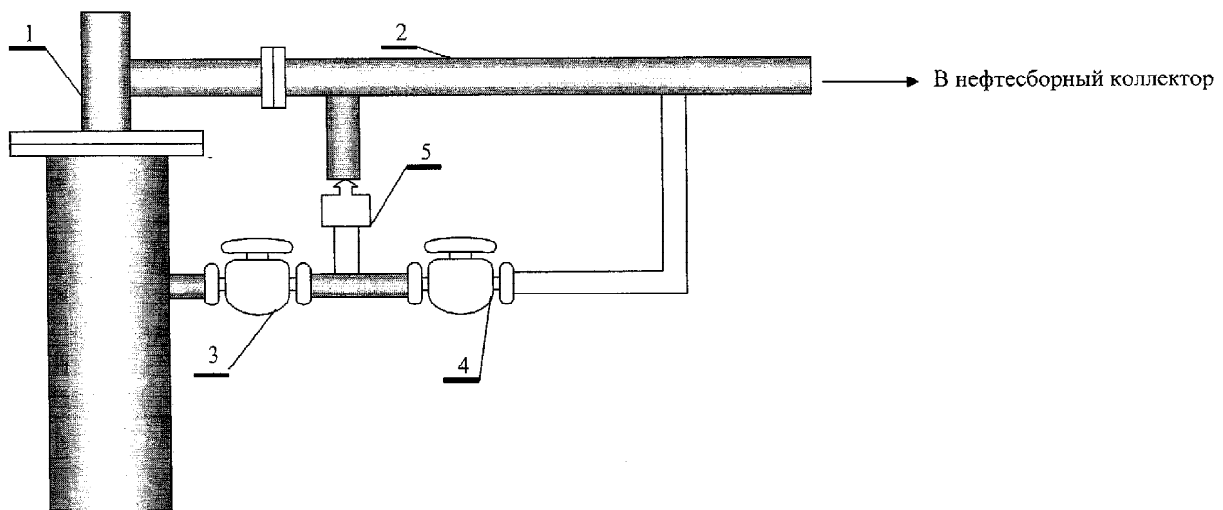
Государственное унитарное предприятие  
Институт проблем транспорта энергоресурсов  
(RU)

## (54) СПОСОБ ЗАЩИТЫ ВЫКИДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ СКВАЖИН ОТ ЗАСТЫВАНИЯ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ АНОМАЛЬНЫХ НЕФТЕЙ

(57) Реферат:

Изобретение относится к нефтяной промышленности. Технический результат - повышение эффективности защиты выкидных трубопроводов. В способе защиты выкидных трубопроводов скважин от застывания на месторождениях аномальных нефтей при остановке скважины открывают затрубную задвижку на устьевой арматуре, самотеком

сливают жидкость из выкидного трубопровода в затрубное пространство скважины, замещают жидкость затрубным газом, при этом перед пуском скважины затрубную задвижку закрывают, обеспечивают связь затрубного пространства скважины с выкидным трубопроводом через обратный клапан, установленный на линии, соединяющей выкидной трубопровод с затрубным пространством. 1 ил.





FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2004121008/06, 08.07.2004**(24) Effective date for property rights: **08.07.2004**(43) Application published: **10.01.2006**(45) Date of publication: **20.08.2006 Bull. 23**

Mail address:

**450055, g.Ufa, pr-t Oktjabrja, 144/3, GUP  
Institut problem transporta ehnergoresursov,  
patentnyj otdel**

(72) Inventor(s):

**Jusupov Oskar Musaevich (RU),  
Toptygin Sergej Pavlovich (RU),  
Gustov Boris Mikhajlovich (RU),  
Gabdullin Radik Fanavievich (RU),  
Moshkov Vladimir Konstantinovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe unitarnoe predpriyatie  
Institut problem transporta ehnergoresursov (RU)**

(54) **METHOD TO PROTECT WELL DISCHARGE PIPELINES FROM SOLIDIFICATION AT ABNORMAL OIL FIELDS**

(57) Abstract:

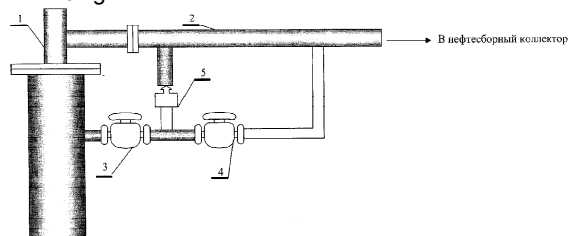
FIELD: oil producing industry.

SUBSTANCE: according to proposed method protection of discharge pipelines of oil well from solidification at abnormal oil fields, when well is shut down, annulus gate valve on wellhead equipment is opened, liquid from discharge pipeline is drained by gravity into well annulus space, and liquid is replaced by annulus gas. Before bringing well into production, annulus gate valve is closed, and communication of well annulus space with discharge pipeline through

check valve installed on line connecting discharge pipeline with annulus space is provided.

EFFECT: improved efficiency of protection of discharge pipelines.

1 dwg



Изобретение относится к нефтяной промышленности и позволяет предотвратить застывание высоковязких нефтей и эмульсий в выкидных трубопроводах скважин.

Известно, что в случае остановок скважин в зимнее время возможно застывание вязкой продукции в выкидном трубопроводе. При попытке пуска глубиннонасосное оборудование испытывает нагрузки не только от столба поднимаемой из скважины продукции, но и на страгивание в выкидном трубопроводе потерявшей текучесть нефти. Если выкидной трубопровод достаточно протяженный (соизмерим с глубиной подвески насоса в скважине), попытка запуска зачастую приводит к аварийным ситуациям.

Известен способ защиты выкидных линий от замораживания (а.с. 1714287) при остановке скважин. Он предусматривает замещение добываемой продукции в выкидном трубопроводе пенной структурой, подаваемой с помощью генератора пены. Пена создается на основе воды, антифриза, поверхностно-активных веществ и ацетилена, получаемого на устье скважины из карбида кальция.

Недостаток - способ для своего осуществления требует установки дополнительного оборудования (генератора пены) и реагентов (ПАВ, антифриз, карбид кальция).

Известен способ вытеснения жидкости из выкидного трубопровода закачкой газа (а.с. 1499055). Недостаток - способ для своего осуществления требует установки дорогостоящего и сложного дополнительного агрегата - компрессора.

Таким образом, возникает проблема создания простого и надежного способа защиты выкидных трубопроводов скважин от застывания на месторождениях аномальных нефтей.

Указанная проблема решается предлагаемым способом защиты выкидных трубопроводов скважин от застывания. Согласно изобретению способ включает технологическую операцию по замене добываемой продукции в выкидном трубопроводе на маловязкий незастывающий агент. Для осуществления способа не используют какие-либо дополнительные агрегаты и генераторы: при остановке открывают затрубную задвижку на устьевой арматуре и самотеком сливают жидкость из выкидного трубопровода в затрубное пространство скважины, при этом замещая ее затрубным газом, а перед пуском скважины затрубную задвижку закрывают и обеспечивают связь затрубного пространства скважины с выкидным трубопроводом через обратный клапан.

Затрубная задвижка открывается и закрывается вручную или по команде с диспетчерского пульта.

Предлагаемый способ характеризуется новой технологической операцией - замена жидкости в выкидном трубопроводе на маловязкий незастывающий агент осуществляется за счет использования сил гравитации. Для этого открывают затрубную задвижку на устьевой арматуре и самотеком сливают жидкость из выкидного трубопровода в затрубное пространство скважины. Сливающаяся жидкость замещается газом из затрубного пространства скважины. Жидкость в скважине может находиться неограниченно долго в жидком состоянии за счет теплового поля земли. Температура в скважине достаточно высока и определяется величиной геотермического градиента в данной местности.

Цель изобретения - повышение эффективности защиты выкидных трубопроводов скважин от застывания за счет использования теплового поля земли.

Поставленная цель достигается тем, что в при остановке скважины открывают затрубную задвижку на устьевой арматуре, самотеком сливают жидкость из выкидного трубопровода в затрубное пространство скважины, замещают жидкость затрубным газом, при этом перед пуском скважины затрубную задвижку закрывают, обеспечивают связь затрубного пространства скважины с выкидным трубопроводом через обратный клапан, установленный на линии, соединяющей выкидной трубопровод с затрубным пространством.

На чертеже показана принципиальная схема компоновки оборудования для осуществления способа защиты выкидных трубопроводов скважин от застывания на месторождениях аномальных нефтей, которая содержит устьевую арматуру 1, выкидной трубопровод 2, монтажную задвижку 3, затрубную задвижку 4, обратный клапан 5.

Способ защиты выкидных трубопроводов скважин от застывания осуществляют

следующим образом:

при установившейся работе скважины добываемая продукция по выкидному трубопроводу 2 поступает в нефтесборный коллектор, задвижка 3 при этом открыта, а задвижка 4 закрыта. Газ, скапливающийся в затрубном пространстве скважины, через обратный клапан 5 также поступает в затрубное пространство. При установившейся работе скважины сечение выкидного трубопровода заполнено нефтью и газом. В случае остановки скважины отдельные участки выкидного трубопровода из-за расслоения газожидкостной смеси могут быть целиком заполнены высоковязкой нефтью и эмульсией, застывание которой в зимнее время в выкидных трубопроводах зачастую приводит к аварийным ситуациям.

Для защиты выкидных трубопроводов скважин от застывания на месторождениях аномальных нефтей согласно изобретению при остановке скважины открывают затрубную задвижку 4 на устьевой арматуре и самотеком сливают жидкость из выкидного трубопровода в затрубное пространство скважины через открытые задвижки 3 и 4, при этом сливаемая жидкость вытесняет газ из затрубного пространства скважины в выкидной трубопровод и замещает ее затрубным газом.

Если количество жидкости в выкидном трубопроводе меньше объема затрубного пространства, она полностью сливается в скважину, где температура намного выше, чем на глубине заложения трубопровода. Если же жидкости больше и она из трубопровода сольется не полностью, остаток ее в выкидном трубопроводе будет занимать лишь часть сечения. Пуск такого трубопровода в работу после длительных остановок не вызывает затруднений.

Перед пуском скважины затрубную задвижку 4 закрывают и обеспечивают связь затрубного пространства скважины с выкидным трубопроводом через монтажную задвижку 3 и обратный клапан 5. После пуска скважины в работу поток добываемой сравнительно теплой продукции поступает в выкидной трубопровод, который полностью или частично заполнен газом и практически не оказывает гидравлического сопротивления потоку. Газ, скапливающийся в затрубном пространстве скважины, как только его давление превысит давление в выкидном трубопроводе, через монтажную задвижку 3 и обратный клапан 5 стравливается в выкидной трубопровод.

Предлагаемый способ защиты выкидных трубопроводов скважин от застывания на месторождениях аномальных нефтей имеет следующие преимущества:

- не требует установки дополнительного оборудования (генератора пены) и реагентов (ПАВ, антифриз, карбид кальция);
- не требует установки дорогостоящего и сложного дополнительного агрегата - компрессора;
- использует бесплатную геотермическую теплоту;
- не загрязняет добываемую продукцию посторонними реагентами и продуктами химической реакции;
- не ухудшает экологическую обстановку;
- характеризуется промышленной безопасностью.

#### Формула изобретения

Способ защиты выкидных трубопроводов скважин от застывания на месторождениях аномальных нефтей, включающий замену добываемой продукции в выкидном трубопроводе на маловязкий незастывающий агент, отличающийся тем, что при остановке скважины открывают затрубную задвижку на устьевой арматуре, самотеком сливают жидкость из выкидного трубопровода в затрубное пространство скважины, замещают жидкость затрубным газом, при этом перед пуском скважины затрубную задвижку закрывают, обеспечивают связь затрубного пространства скважины с выкидным трубопроводом через обратный клапан, установленный на линии, соединяющей выкидной трубопровод с затрубным пространством.