

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 119415

СИСТЕМА ОТВОДА И СБОРА ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ ОТ ГАЗОПЕРЕКАЧИВАЮЩИХ АГРЕГАТОВ

Патентообладатель(ли): *Открытое акционерное общество
"Севернефтегазпром" (RU)*

Автор(ы): *Цыганков Станислав Евгеньевич (RU), Сорокин
Анатолий Александрович (RU), Касьяненко Андрей
Александрович (RU)*

Заявка № 2012112970

Приоритет полезной модели **03 апреля 2012 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре полезных
моделей Российской Федерации **20 августа 2012 г.**

Срок действия патента истекает **03 апреля 2022 г.**

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

Б.П. Симонов





(51) МПК

[F04D 25/02 \(2006.01\)](#)**(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ**

Статус: действует (последнее изменение статуса: 17.04.2018)
 Пошлина: учтена за 7 год с 04.04.2018 по 03.04.2019

(21)(22) Заявка: [2012112970/06](#), 03.04.2012(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
03.04.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 03.04.2012

(45) Опубликовано: [20.08.2012](#) Бюл. № 23

Адрес для переписки:

629300, Ямало-Ненецкий автономный
 округ, г. Новый Уренгой, а/я 1130, ОАО
 "Севернефтегазпром", генеральному
 директору С.Е. Цыганкову

(72) Автор(ы):

Цыганков Станислав Евгеньевич (RU),
 Сорокин Анатолий Александрович (RU),
 Касьяненко Андрей Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Открытое акционерное общество
 "Севернефтегазпром" (RU)

(54) СИСТЕМА ОТВОДА И СБОРА ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ ОТ ГАЗОПЕРЕКАЧИВАЮЩИХ АГРЕГАТОВ

(57) Реферат:

Полезная модель относится к нефтегазодобывающей промышленности и может быть использована при эксплуатации газоперекачивающих агрегатов (ГПА) дожимных компрессорных станций (ДКС). Система включает газоперекачивающий агрегат с газодинамическими уплотнениями (ГДУ) с двумя ступенями защиты, контрольно-измерительную панель (КИП ГДУ), оснащенную манометрами, датчиками перепада давления, счетчиком газа, дроссельной шайбой для демпфирования, линию электрической обвязки КИП ГДУ, трубопровод отвода протечек газа, который через дополнительный трубопровод и кран соединен с газосборным коллектором, оснащенным контрольно-измерительными приборами, запорной и предохранительной арматурой, ресивером-накопителем, основной выход которого через кран соединен с трубопроводом подачи подготовленного газа в топливную сеть газопотребляющих установок.

Область техники

Полезная модель относится к нефтегазодобывающей промышленности и может быть использована при эксплуатации газоперекачивающих агрегатов (ГПА) дожимных компрессорных станций (ДКС).

Предшествующий уровень техники

Известна система газодинамических уплотнений (СГУ) ГПА ДКС предназначенная для предотвращения попадания транспортируемого (технологического) газа со стороны нагнетателя газоперекачивающих агрегатов (ГПА) дожимных компрессорных станций (ДКС) в окружающее пространство, система содержит узлы газодинамических уплотнений (ГДУ) с II ступенями защиты, трубопроводную обвязку СГУ для подвода буферного газа от стационарной сети к контрольно-измерительной панели (КИП ГДУ), включающей манометры, датчики температуры, счетчик газа с контролем показаний по месту установки приборов, дроссельную шайбу для демпфирования давления газа, и линией электрической обвязки КИП ГДУ, предназначенной для питания электрических преобразователей, далее от КИП ГДУ к узлам ГДУ, установленным на ГПА, и отвода протечек буферного газа после первой ступени ГДУ к КИП ГДУ и далее через шаровой кран на свечу (Руководство по эксплуатации газоперекачивающего агрегата ГПА-16ДКС-09 «УРАЛ» часть 1 техническое описание ГПА-16ДКС-09.0000-000РЭ).

Существенным недостатком известной системы является то, что при эксплуатации газоперекачивающих агрегатов происходит постоянный выброс парниковых газов после газодинамических уплотнений на свечные трубопроводы при постоянном расходе подготовленного технологического газа, что является негативным фактором оказывающим влияние на экологические аспекты любого промышленного предприятия и приводит к существенным потерям энергоресурсов.

Раскрытие полезной модели

Задачей полезной модели является уменьшение выбросов парниковых газов и сокращение потерь подготовленного технологического газа, который возможно использовать на производственные нужды, а также снижение негативного воздействия на окружающую среду.

Техническим результатом является снижение технологических потерь природного газа за счет сокращения выбросов, получение дополнительных объемов подготовленного газа на собственные технологические нужды производства, а также улучшение экономических аспектов и показателей промышленной безопасности.

Технический результат достигается тем, что система отвода и сбора парниковых газов от газоперекачивающих агрегатов включает газоперекачивающий агрегат с газодинамическими уплотнениями с двумя ступенями защиты, контрольно-измерительную панель, оснащенную манометрами, датчиками перепада давления, счетчиком газа, дроссельной шайбой для демпфирования, линию электрической обвязки, трубопровод отвода протечек газа, согласно полезной модели трубопровод отвода протечек газа через дополнительный трубопровод и кран соединен с газосборным коллектором, оборудованным контрольно-измерительными приборами, запорной и предохранительной арматурой, ресивером-накопителем, основной выход которого через кран соединен с трубопроводом подачи подготовленного газа в топливную сеть газопотребляющих установок.

Отличительные признаки предлагаемой полезной модели, а именно, то, что трубопровод отвода протечек газа соединен с газосборным коллектором, оборудованным контрольно-измерительными приборами, запорной и предохранительной арматурой, ресивером-накопителем, соединенным с трубопроводом подачи газа в топливную сеть газопотребляющих установок, позволяют получить указанный выше технический результат.

Краткое описание чертежей

Полезная модель поясняется чертежом, на котором представлена принципиальная схема системы отвода и сбора парниковых газов от газоперекачивающих агрегатов.

Осуществление полезной модели

Система отвода и сбора парниковых газов от газоперекачивающих агрегатов с двумя ступенями защиты включает газоперекачивающий агрегат 1 с

газодинамическими уплотнениями 2, на которые подается буферный (природный) газ по трубопроводам через блок фильтров и КИП ГДУ с линией электрической обвязки, предназначенной для питания электрических преобразователей и передачи на систему автоматического управления предупредительной и аварийной сигнализации (не показано). Далее часть буферного газа через лабиринтные уплотнения просачивается в газовый тракт, другая проходит через первую ступень ГДУ 2 и отводится по трубопроводам на КИП ГДУ 3, оснащенную манометрами, датчиками перепада давления, дроссельной шайбой 4, счетчиком газа 5, где по месту контролируется давление буферного газа после первой ступени ГДУ 2. Дроссельной шайбой 4 демпфируются колебания давления ГДУ 2, учитываемые на КИП ГДУ 3, контроль расхода протечек газа после ГДУ 2 осуществляется на счетчике 5 с контролем показаний по месту установки приборов. Через шаровой кран 6, установленный на линии отвода протечек газа 7, буферный газ поступает на свечу 8. Трубопровод отвода протечек газа 7 соединен дополнительным трубопроводом 9 через шаровой кран 10 с газосборным коллектором 11, снабженным шаровым краном 12 и свечным трубопроводом 13 с шаровым краном 14 для обеспечения отключения и опорожнения газосборного коллектора 11 через свечу 15 при возникновении, нештатной ситуации или проведении ремонтных работ на газосборном коллекторе 11, оборудованным контрольно-измерительными приборами. Для стабильной работы газопотребляющих установок 20 на газосборном коллекторе предусмотрен ресивер-накопитель 16 с отсекающим шаровым краном 19 для отключения газосборного коллектора при возникновении нештатных ситуаций или при плановых работах. Основной выход ресивера-накопителя через кран 19 соединен с трубопроводом подачи газа в топливную сеть газопотребляющих установок 20. При превышении максимальных установленных параметров по давлению газа в ресивере-накопителе срабатывает предохранительный сбросной клапан 17 и избыточное давление газа сбрасывается на свечу 18.

Система отвода и сбора парниковых газов работает следующим образом.

При подаче буферного газа с постоянным расходом на газодинамические уплотнения (ГДУ) 2 газоперекачивающих агрегатов 1 дожимной компрессорной станции, количество которых определяют проектными решениями под специфику производства нефтегазовой отрасли, давление газа на выходе после первой ступени ГДУ 2 контролируют при помощи КИП ГДУ 3 с контролем всех необходимых параметров по месту установки приборов (предупредительная сигнализация при высоком давлении за первой ступенью ГДУ, аварийная сигнализация и команда на останов ГПА при разгерметизации узла ГДУ). Дроссельной шайбой 4 демпфируются колебания давления газа ГДУ 2, учитываемые на КИП ГДУ 3, контроль расхода протечек газа после ГДУ 2 осуществляется на счетчике 5 с контролем показаний по месту установки прибора. По линии отвода утечек газа 7 через шаровой кран 6 утечки газа могут поступать на свечу 8. Однако, для обеспечения оптимизации выбросов парниковых газов (утечек газа), сокращения негативного воздействия на окружающую среду, использования дополнительных сэкономленных объемов подготовленного газа на собственные технологические нужды производства при обеспечении газом объектов газопотребления, парниковые газы после первой ступени ГДУ 2 по дополнительному трубопроводу 9 через шаровой кран 10 направляют в газосборный коллектор 11. При этом шаровой кран 6 смонтированный на линии отвода протечек газа 7 на свечу 8 закрывают. При возникновении аварийной или нештатной ситуации на газоперекачивающем агрегате 1 или газосборном коллекторе 11 шаровой кран 6 в оперативном порядке открывают и парниковые газы после СГУ 2 направляют в линию отвода протечек газа 7 через шаровой кран 6 на свечу 8 для опорожнения СГУ, а шаровой кран 10 закрывают, и отключают трубопровод 9 после СГУ 2 от газосборного коллектора 11.

Для обеспечения транспортировки газа от ГПА 1 до газопотребляющих установок 20 с давлением газа менее 3 кгс/см² увеличивают давление газа после газодинамических уплотнений 2 в трубопроводе 9 до значений достаточных для транспортировки газа до газопотребляющих установок за счет подбора дроссельной шайбы 4 и изменения эксплуатационных параметров СГУ 2 с безопасной эксплуатацией ГПА 1. При возникновении нештатной ситуации в топливной сети газопотребляющих установок 20 закрывают шаровой кран 19 и отключают газосборный коллектор 11 от газопотребляющих установок 20. Предохранительный сбросной клапан 17 на расчетное давление обеспечивает контролируемый сброс газа на свечу 18 при превышении установленных параметров давления газа в ресивере-накопителе 16 и газосборном коллекторе 11 с обеспечением безопасных условий производства.

Таким образом выбросы парниковых газов после ГДУ 2 из трубопровода отвода протечек газа 7 на свечу 8 перенаправлены в топливную сеть производства для использования газа на собственные технологические нужды газопотребляющих установок, с $P < 3$ кгс/см².

Предлагаемое техническое решение оптимизирует выбросы парниковых газов от газоперекачивающих агрегатов дожимных компрессорных станций, обеспечивает сэкономленным подготовленным и осушенным газом газопотребляющие установки производства, что позволяет увеличить ресурс энергосбережения при существенном сокращении экологического аспекта выбросов парниковых газов в атмосферу.

Формула полезной модели

Система отвода и сбора парниковых газов от газоперекачивающих агрегатов, включающая газоперекачивающий агрегат с газодинамическими уплотнениями с двумя ступенями защиты, контрольно-измерительную панель, оснащенную манометрами, датчиками перепада давления, счетчиком газа, дроссельной шайбой для демпфирования, линию электрической обвязки, трубопровод отвода протечек газа, отличающаяся тем, что трубопровод отвода протечек газа через дополнительный трубопровод и кран соединен с газосборным коллектором, оборудованным контрольно-измерительными приборами, запорной и предохранительной арматурами, ресивером-накопителем, основной выход которого через кран соединен с трубопроводом подачи подготовленного газа в топливную сеть газопотребляющих установок.

