



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

(19)

(11)

(із) С2

(51) 6G21C17/028

ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ І ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ ПРОБ АТМОСФЕРИ З ГЕРМЕТИЧНО ЗАМКНУТОГО РЕЗЕРВУАРА, ЗОКРЕМА, З РЕЗЕРВУАРА АВАРІЙНОГО ЗАХИСТУ РЕАКТОРА ЯДЕРНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ

(21)93004018

(22) 13 08 1992

(24)16 10 2000

(31) Р 4126894 6

(32) 14.08 1991

(33) DE

(46) 16 Ю 2000, Бюл № 5, 2000 р

(72) Ескардт Бернд, DE

(73) СІМЕНСАГ, DE (86)

РСТ/DE92/00679, 13 08 1992

(56) Патент DE 3932712 А (прототип)

(57) 1 Способ получения проб атмосферы из герметично замкнутого резервуара, в частности из резервуара аварийной защиты реактора ядерной электростанции, заключающийся в заполнении пробой пробоотборного сосуда, причем растворимые и/или конденсируемые в транспортирующей жидкости компоненты пробы вместе с транспортирующей жидкостью выводят из резервуара, **отличающийся** тем, что пробу сразу же после ее поступления через входной канал в пробоотборный сосуд пропускают через сопло Вентури, где пробу смешивают с транспортирующей жидкостью, служащей в качестве моющей жидкости, и затем газообразные компоненты пробы вместе с моющей жидкостью выводят из пробоотборного сосуда путем снижения давления

2 Способ по п 1, **отличающийся** тем, что входной канал, через который проходит проба до достижения сопла Вентури, перед оценкой пробы промывают находящейся в пробоотборном сосуда моющей жидкостью

3 Способ по п 1 или 2, **отличающийся** тем, что скорость течения пробы в сопле Вентури поддерживают на 10-30% ниже критической скорости в сопле до момента возникновения конденсации пробы в моющей жидкости и скорость течения пробы поднимают до критической скорости в сопле с момента, по меньшей мере частичной конденсации пробы моющей жидкости, причем пробоотборный сосуд эксплуатируют при условиях давления и температуры, господствующих в резервуаре

4 Способ по одному из пп 1-3, **отличающийся** тем, что газообразные компоненты пробы и транспортирующей жидкости химически реагируют друг с другом

5 Способ по одному из пп 1-4, **отличающийся** тем, что высоту уровня заполнения моющей жидкости, в частности, во входном канале, изменяют путем изменений давления в транспортирующей жидкости, причем моющую жидкость после втекания пробы, по меньшей мере, однократно поднимают до высоты входного отверстия на свободном конце входного канала для пробы

6 Способ по одному из пп 1-5, **отличающийся** тем, что разность давлений между атмосферой в резервуаре и внутренним пространством пробоотборного сосуда поддерживают до 5000 гПа

7 Способ по одному из пп 1-6, **отличающийся** тем, что температуру моющей жидкости к началу отбора пробы поддерживают несколько ниже, чем температуру атмосферы в резервуаре

8 Способ по одному из пп 1-7, **отличающийся** тем, что путем неактивных йодовых добавок и вариации значения pH моющей жидкости в моющей жидкости задерживают также элементарный органический йод, СО, СОг и другой газ из пробы

9 Способ по одному из пп 1-8, **отличающийся** тем, что моющую жидкость после отсоса из пробоотборного сосуда разбавляют до тех пор, пока радиоактивность пробы будет меньше, чем 10 беккерель/м³

10 Способ по одному из пп 1-9, **отличающийся** тем, что пробу перед ее оценкой разделяют на газообразные компоненты и моющую жидкость, содержащую остальные компоненты, после чего производят отсос проб через работающий при этом в области скорости Лаваля дроссель, а также через отделитель воды в резервуар пониженного давления

11 Способ по одному из пп 1-10, **отличающийся** тем, что каждую отдельную пробу для транспортировки распределяют на множество транспортных резервуаров

12 Способ по одному из пп 1-11, **отличающийся** тем, что перед получением пробы пробоотборный сосуд нагружают повышенным давлением, например, путем ввода азота до момента разрушения предохранительной мембраны, расположенной на свободном конце входного канала

13 Устройство для получения проб атмосферы из герметично закрытого резервуара, в частности, из резервуара аварийной защиты реактора ядерной электростанции, содержащее пробоотборный со-

О

Г Ш

суд, **отличающийся** тем, что в пробоотборном сосуде над его дном расположено погружаемое в моющую жидкость сопло Вентури, объем моющей жидкости равен половине объема пробоотборного сосуда, а входной канал соединен с пробоотборным сосудом ниже сопла Вентури.

14. Устройство по п. 13, **отличающееся** тем, что объем служащего для впуска проб входного канала между его свободным концом и дном пробоотборного сосуда меньше объема моющей жидкости.

15. Устройство по п. 13 или 14, **отличающееся** тем, что сопло Вентури выполнено в виде распределяющего поток элемента насадки и множества сопел в дне пробоотборного сосуда.

16. Устройство по одному из пп. 13-15, **отличающееся** тем, что входное отверстие входного канала на его свободном конце во время номинального использования резервуара закрыто предохранительной мембраной.

17. Устройство по одному из пп. 13-16, **отличающееся** тем, что пробоотборный сосуд расположен внутри резервуара, в частности, резервуара аварийной защиты реактора.

18. Устройство по одному из пп. 13-17, **отличающееся** тем, что пробоотборный сосуд содержит на своем дне трубопровод заполнения и опорожнения для моющей жидкости, а купол пробоотборного сосуда соединен с газопроводом. 19. Устройство по п. 18, **отличающееся** тем, что трубопровод заполнения и опорожнения рядом с

пробоотборным сосудом проложен вверх и сбоку выше купола через инжектор соединен с газопроводом.

20. Устройство по п. 19, **отличающееся** тем, что в выходящем из инжектора, ведущем наружу через внешнюю стенку резервуара, трубопроводе предусмотрен ограничивающий его пропускную способность дроссель.

21. Устройство по п. 20, **отличающееся** тем, что в трубопровод включен сорбционный фильтр для органойода.

22. Устройство по одному из пп. 13-21, **отличающееся** тем, что все соприкасающиеся с пробой поверхности, в частности, во входном канале полированы или снабжены тефлоновым покрытием.

23. Устройство по одному из пп. 20-22, **отличающееся** тем, что входной канал, пробоотборный сосуд со всеми своими вставками, трубопровод заполнения и опорожнения, газопровод, инжектор, а также исходящий от него трубопровод выполнены в основном из радиационностойкого материала, например, из высококачественной стали.

24. Устройство по одному из пп. 13-23, **отличающееся** тем, что объем заполнения пробоотборного сосуда моющей жидкостью равен 2-3 литра.

25. Устройство по одному из пп. 13-24, **отличающееся** тем, что сопло Вентури и/или расположенный вне резервуара дроссель выполнены с возможностью установления постоянной скорости течения пробы путем дросселирования

Изобретение относится к способу и устройству для получения пробы из атмосферы в герметично закрытом резервуаре, в частности, из резервуара аварийной защиты реактора ядерной электростанции

В качестве прототипа заявляемого изобретения принят способ получения проб из атмосферы в герметично закрытом резервуаре, в частности, из резервуара аварийной защиты реактора ядерной электростанции, при котором пробу заполняют в пробоотборный сосуд, причем растворимые и/или конденсируемые в транспортирующей жидкости компоненты пробы вместе с транспортирующей жидкостью выводят из резервуара (патент DE A 3932712).

За прототип заявляемого изобретения принято также устройство для получения проб из атмосферы в герметично закрытом резервуаре, в частности, из резервуара аварийной защиты реактора ядерной электростанции, содержащее пробоотборный сосуд (патент DE A 3932712).

Пробу заполняют в пробоотборный сосуд и причем растворимые и/или конденсирующиеся в транспортирующей жидкости (текучей среде) компоненты пробы вместе с транспортирующей жидкостью и газообразными компонентами пробы выводят из резервуара

Герметичные резервуары часто служат для заключения установок, в которых преобразуют вещества, которые не должны попадать в окружающую резервуар среду. Эти резервуары, называемые также защитными оболочками (Containments), во время нормальной эксплуата-

ции окруженной установки обычно являются доступными для хождения и позволяют при этом производить без проблем контроль находящейся в них атмосферы. При появлении неисправностей, однако, эти резервуары, в соответствии с их назначением, герметично закрываются, так что получение снаружи представительных проб атмосферы связано с трудностями.

При отборе проб большое значение имеют различные состояния атмосферы, такие как "сухое" и "влажное", а также поведение газо- или парообразных веществ и находящихся в воздухе твердых и жидких аэрозолей. В частности, такие эффекты, как отложения конденсирующихся паров или грубых (больше 1 мкм) аэрозолей в направлении потока перед устройством сбора проб могут иметь следствием существенно ошибочную оценку состава и радиоактивного заражения атмосферы.

В случае названного вначале устройства по ходу петли трубопровода предусмотрены включенные друг за другом пробоотборные арматуры, каждая из которых выполнена управляемой через пневматическую или гидравлическую линию. При этом для петли трубопровода требуется два проникновения через стенку резервуара и дополнительно по одному для каждой пневматической или гидравлической линии. Так как прочность и герметичность резервуара при этом не должны ухудшаться, это требует значительных затрат. Далее механически активные пробоотборные арматуры должны оставаться работоспособными также в аварийных условиях и позднее при температурах

шаться, это требует значительных затрат. Далее механически активные пробоотборные арматуры должны оставаться работоспособными также в аварийных условиях и позднее при температурах выше 500°C и при экстремальных лучевых нагрузках выше 10 килотрей/час, так что должны выполняться экстремальные требования к материалам, в частности для подвижных частей.

В основу изобретения поставлена задача исключения ошибок при анализе атмосферы ядерного реактора в способе получения проб из атмосферы в герметично закрытом резервуаре, в частности, из резервуара аварийной защиты реактора ядерной электростанции путем пропускания анализируемой пробы через сопло Вентури, обеспечения взаимодействия ее с транспортирующей жидкостью и создания оптимальных условий как для ввода пробы в пробоотборочный сосуд, так и для вывода из него содержимого для последующего разделения на фракции, что обеспечивает захват омывающей транспортирующей жидкостью не только газообразных составляющих пробы, а и аэрозолей, находящихся в твердом или жидком состоянии как в полости сосуда, так и перед ним, и тем самым исключает возможность возникновения ситуации неполного попадания компонентов пробы для контроля на состав и радиоактивность.

В основу изобретения поставлена также задача улучшения конструктивного исполнения и обеспечения возможности эксплуатации в аварийных условиях устройства для получения проб из атмосферы в герметично закрытом резервуаре, в частности, из резервуара аварийной защиты реактора ядерной электростанции путем оснащения его соплом Вентури и оптимального расположения входного канала относительно упомянутого сопла, что обеспечивает захват омывающей транспортирующей жидкостью не только газообразных составляющих пробы, а и аэрозолей, находящихся в твердом или жидком состоянии как в полости сосуда, так и перед ним, и тем самым исключает возможность возникновения ситуации *неполного* попадания компонентов пробы для контроля на состав и радиоактивность, а также позволяет осуществлять ввод пробы в пробоотборный сосуд через один канал, и таким образом уменьшает отрицательное воздействие на прочность и герметичность устройства.

Решение поставленной задачи достигается за счет того, что в способе получения проб из атмосферы в герметично закрытом резервуаре, в частности, из резервуара аварийной защиты реактора ядерной электростанции, при котором пробу заполняют в пробоотборный сосуд, причем растворимые и/или конденсируемые в транспортирующей жидкости компоненты пробы вместе с транспортирующей жидкостью выводят из резервуара, согласно изобретению, пробу сразу же после ее поступления в пробоотборный сосуд пропускают через сопло Вентури, смешивают со служащей в качестве моющей жидкости транспортирующей жидкостью и после этого газообразные компоненты пробы вместе с моющей жидкостью выводят из пробоотборного сосуда путем снижения давления.

Входной канал, через который проходит проба до достижения сопла Вентури, перед сценкой пробы промывают находящейся в пробоотборном

сосуде моющей жидкостью, а скорость течения пробы в сопле Вентури поддерживают на 10-30% ниже критической скорости в сопле до момента возникновения конденсации пробы в моющей жидкости и скорость течения пробы поднимают до критической скорости в сопле с момента по меньшей мере частичной конденсации пробы в моющей жидкости, при этом пробоотборный сосуд эксплуатируют при условиях давления и температуры, господствующих в резервуаре.

Газообразные компоненты пробы и транспортирующей жидкости вводят в химическую реакцию друг с другом, а высоту уровня заполнения моющей жидкости, в частности, во входном канале, изменяют путем изменений давления в транспортирующей жидкости, причем моющую жидкость после втекания пробы по меньшей мере однократно поднимают до высоты входного отверстия на свободном конце входного канала для пробы, причем величину разности давлений между атмосферой в резервуаре и внутренним пространством пробоотборного сосуда поддерживают до 5000 гПа, а температуру моющей жидкости к началу отбора пробы поддерживают несколько ниже, чем температура атмосферы в резервуаре.

Кроме того, путем неактивных йодных добавок и вариации значения pH моющей жидкости в моющей жидкости задерживают также элементарный органический йод, CO, CO₂ и другой газ из пробы.

После отсасывания из пробоотборного сосуда разбавляют моющую жидкость до достижения величины радиоактивности пробы меньше, чем 10⁹беккерель/м³.

Пробу перед ее оценкой разделяют на газообразные компоненты и на содержащую остальные компоненты моющую жидкость, причем отсасывание проб производят через работающий при этом в области скорости Лавала дроссель, а также через отделитель воды в резервуар пониженного давления, а каждую отдельную пробу для транспортировки распределяют на множество транспортных резервуаров.

Для начала получения пробы пробоотборный сосуд нагружают повышенным давлением, например, путем ввода азота, до момента разрушения предохранительной мембраны на свободном конце входного канала.

Поставленная задача решается также тем, что в устройстве для получения проб из атмосферы в герметично закрытом резервуаре, в частности, из резервуара аварийной защиты реактора ядерной электростанции, содержащем пробоотборный сосуд, согласно изобретению, в пробоотборном сосуде над его дном расположено погружаемое в моющую жидкость сопло Вентури, объем моющей жидкости равен половине объема пробоотборного сосуда и входной канал соединен с пробоотборным сосудом ниже сопла Вентури.

При этом объем служащего для впуска проб входного канала между его свободным концом и дном пробоотборного сосуда меньше объема моющей жидкости, а сопло Вентури представляет собой распределитель потока элементом насадки и множеством сопел в дне пробоотборного сосуда.

Кроме того, входное отверстие входного канала на его свободном конце во время нормального

использования резервуара закрыто предохранительной мембраной

Пробоотборный сосуд содержит на своем дне трубопровод заполнения и опорожнения для моющей жидкости, а в своем куполе подключение для газопровода, причем трубопровод заполнения и опорожнения рядом с пробоотборным сосудом направлен вверх и сбоку выше купола через инжектор соединен с газопроводом, при этом пробоотборный сосуд расположен внутри резервуара, в частности, резервуара аварийной защиты реактора.

Кроме того, в выходящем из инжектора, ведущем наружу через внешнюю стенку резервуара трубопроводе, расположен ограничивающий его пропускную способность дроссель, а в трубопроводе включен сорбционный фильтр для органики.

Все соприкасающиеся с пробой поверхности, в частности, во входном канале, полированы или снабжены тефлоновым покрытием, а входной канал, пробоотборный сосуд со всеми своими вставками, трубопровод заполнения и опорожнения, газопровод, инжектор, а также исходящий от него трубопровод выполнены в основном из радиационно-стойкого материала, например, из высококачественной стали.

Кроме того, пробоотборный сосуд выполнен с возможностью заполнения его объема 2-3 литрами моющей жидкости, а сопло Вентури и/или расположенный вне резервуара дроссель выполнен с возможностью установления постоянной скорости течения пробы путем дросселирования.

Соответствующий изобретению способ и соответствующее изобретению устройство являются особенно предпочтительными, так как они позволяют получение неискаженных проб атмосферы в герметически замкнутом резервуаре и требуют для этого всего одного единственного ввода одной трубы через стенку резервуара. За счет этого отрицательное воздействие на прочность и герметичность является практически исключенным. Это справедливо еще и тогда, когда при прямом отборе моющей жидкости через стенку резервуара проведена вторая труба.

Примеры выполнения изобретения более подробно поясняются с помощью чертежей, на которых показано:

фиг. 1- схема для осуществления способа в резервуаре аварийной защиты реактора ядерной электростанции;

фиг. 2-4 - различные формы выполнения соответствующих пробоотборных сосудов.

Соответствующие друг другу детали на всех фигурах обозначены одинаковыми ссылочными позициями.

Резервуар 1 аварийной защиты реактора не представленной более подробно ядерной электростанции охватывает представленную в виде выреза железобетонную структуру 2 и, по меньшей мере, один не представленный напорный резервуар ядерного реактора. Железобетонная структура 2 несет не представленный более подробно пробоотборный сосуд 3. Этот сосуд соединен через выходящий непосредственно из области его дна 4 трубопровод заполнения и опорожнения 5 и выходящий из его купола 6 газопровод 7 с

инжектором 8. Этот инжектор, в свою очередь, соединен с пронизывающим стенку резервуара 1 аварийной защиты реактора в вводе 9 трубопроводом 10 с устройством сортировки и отсасывания пробы 11. Устройство сортировки пробы 11 служит одновременно для управления пробоотборным сосудом 3 и управления устройством заполнения и разбавления пробы 12. Разница давлений между атмосферой в резервуаре и внутренним пространством пробоотборного сосуда составляет до 5000 гПа.

Входной канал 13, пробоотборный сосуд 3 со всеми своими вставками, трубопровод заполнения и опорожнения 5, газопровод 7, инжектор 8, а также выходящий из него трубопровод 10 выполнены в основном из радиационно-стойкого материала, например из специальной высококачественной стали.

Между вводом 9 и устройством сортировки и отсасывания пробы 11 в трубопровод 10 встроены два включенных друг за другом управляемых вентиля 14 и 15. В трубопроводе 10 может быть предусмотрен, кроме того, ограничивающий его пропускную способность, не представленный на чертеже дроссель и сорбционный фильтр для органики.

Устройство заполнения и разбавления пробы 12 через подводящий трубопровод 15 и отводящий трубопровод 17 соединены с устройством сортировки пробы 11 и содержит насос подачи пробы 18, распределитель 19, а также соединительную арматуру 20 для множества сосудов транспортировки проб 21. В сосудах транспортировки проб 21 пробы направляются в исследовательскую лабораторию для точной оценки. Пробы перед их оценкой разделяют на газообразные компоненты и содержащую остальные компоненты моющую жидкость 22, после чего производят отсос проб через работающий при этом в области скорости Лавалля дроссель 23, а также водоотделитель 24 в резервуар пониженного давления 25.

Там производят затем определение радиоактивности атмосферы защитной оболочки и/или ее состава посредством газохроматографии и (γ -P) измерения. Радиоактивности могут измеряться также непрерывно в частичном потоке отходящего газа и в контуре моющей жидкости. Возврат радиоактивного газа и жидкости производят не показанным образом предпочтительно через пробоотборный сосуд 3 в резервуар 1.

В устройстве сортировки и отсасывания пробы 11 расположены сепаратор 26, например, выполненный в виде центробежного отделителя, и сборник для отделения моющей жидкости, а также быстро открывающийся клапан 27. В резервуаре отсасывания и хранения 25 через насос 28 создается необходимое для отсасывания пониженное давление меньше, чем 500 гПа, и хранится отсосанная моющая жидкость 22. Дроссель 23 в режиме отбора пробы преимущественно работает с критическим разряжением, так что во всем диапазоне эксплуатации устройства получения пробы от максимально примерно 10 000 гПа до нормального атмосферного давления отбирается постоянный объемный поток, и дополнительные органы регулирования пропускной способности не требуются.

Через устройство сопутствующего нагрева труб 29 возникший перед дросселем 23 конденсат снова испаряется и направляется в виде пара через дроссель 23. Установка уровня наполнения и температурного режима системы производится через не представленные подключения для таких сред, как деионат, пар и азот. В виде изменением варианте в систему встроен собственный (не представленный на фигурах) испаритель.

Моющая жидкость 22 в пробоотборном сосуде 3 является варьированной, например, относительно водородного показателя (pH) от кислого значения до щелочного, так что элементарный йод и органические соединения задерживаются селективно. Задерживание органических соединений возможно также в расположенном снаружи сорбционном фильтре 30. За счет изменения значения pH и последующего измерения можно далее измерять газовый состав относительно CO₂, CO и т.д., а также с моющей жидкостью или без нее и концентрацию Hg. Пробоотборный сосуд 3 на своей поверхности выполнен электролитически полированным или покрытым тефлоном и по своей конструкции выполнен так, что отложения в значительной степени исключаются. Интервалы времени, измерения могут гибко согласовываться с видом неисправности и другими явлениями в резервуаре 1. Моющую жидкость 22 после отсасывания из пробоотборного сосуда 3 разбавляют до тех пор, пока радиоактивность пробы будет меньше, чем 10^9 беккерель/м³.

При формах выполнения в виде двухтрубной системы трубопровод заполнения и опорожнения 5 может быть введен в сепаратор 26 в устройстве сортировки 11 так, что достигается непрерывный измерительный режим и/или минимизация моющей жидкости 22 в газопроводе 7.

Названный ранее принцип работы может быть реализован также при расположении пробоотборного сосуда 3 непосредственно после вентилей 14 и 15, включая действие обратной промывки в приточном трубопроводе при сохранении в значительной степени преимуществ способа, а также использован в качестве системы отбора проб и измерений в системах отработанного воздуха.

При расположении множества пробоотборников отбор газа можно производить через один пробоотборник, а непрерывную обратную прокачку через другой пробоотборник.

С помощью не представленного на чертеже соответствующего питаемого, например, от батарей, снабжения электротехники и управляющей техники системы отбора проб функционирование обеспечивается также в случае отключения тока.

Фиг. 2 и 3 показывают пробоотборный сосуд 3 с сужающейся вниз конической нижней частью 31, которой в примере выполнения согласно фиг. 2 охвачено сопло Вентури 32, а в примере выполнения согласно фиг. 3 служащий в качестве распределителя потока - элемент насадки а также множество сопел 33 в дне 4. Эта нижняя часть 31 заполнена транспортирующей жидкостью 22, служащей одновременно в качестве моющей жидкости. В дне 4 в нижнюю часть 31 впадает трубопровод заполнения и опорожнения 5. Купол 6 заполнен газом.

Скорость течения пробы в сопле Вентури 31, 32, 33 лежит незначительно, предпочтительно на

10-30% ниже критической скорости в сопле до тех пор, пока в моющей жидкости 22 не наступает конденсация пробы. Скорость течения увеличивают до критической скорости в сопле, как только проба по меньшей мере частично конденсируется в моющей жидкости 22, причем пробоотборный сосуд 3 работает при условиях давления и температуры, господствующих в сосуде 1. Газообразные компоненты пробы и транспортирующей жидкости могут при этом химически реагировать друг с другом.

В случае примеров выполнения согласно фиг. 2 и 3 часть 31 охвачена входным каналом 13, нижний конец которого питает сопло Вентури 32 или соответственно сопла 33. Его верхний конец лежит примерно на высоте перехода от части 31 в цилиндрическую часть пробоотборного сосуда 3. Верхний конец входного канала 13 в нормальном режиме работы резервуара 1 аварийной защиты ядерного реактора герметично закрыт предохранительной мембраной 35.

В случае примера выполнения согласно фиг. 4 газопровод 7 пронизывает пробоотборный сосуд 3 через всю его высоту до дна 4, он является открытым вниз. Непосредственно над дном 4 предусмотрены щелеобразные отверстия 36 в газопроводе 7, так что нижний конец газопровода 7 в пробоотборном сосуде 3 сам служит в качестве сопла Вентури 34. Входной канал 13 в нижнюю часть пробоотборного сосуда 3 при такой форме выполнения отпадает. Но зато для вентиляции и разгрузки давления пробоотборного сосуда 3 непосредственно на его верхней части предусмотрена предохранительная мембрана 35.

В любом случае в пробоотборном сосуде 3 над его дном 4 предусмотрено погружающееся в моющую жидкость сопло Вентури 32, 33, 34. При этом объем моющей жидкости 22 максимально равен примерно половине объема пробоотборного сосуда 3, что примерно составляет 2-3 литра, и при этом входной канал 13 впадает в пробоотборный сосуд 3 ниже сопла Вентури 32, 33, 34.

Способ для получения проб из атмосферы в резервуаре 1 аварийной защиты реактора начинается путем заполнения пробоотборного сосуда 3 через трубопровод 10 и трубопровод заполнения и опорожнения 5 транспортирующей жидкостью 22. Температура моющей жидкости 22 к началу отбора пробы незначительно ниже, чем температура атмосферы в резервуаре 1. В конце процесса заполнения приводится к срабатыванию предохранительная мембрана 35 и транспортирующая жидкость достигает уровня заполнения 37. После этого понижают давление в трубопроводе 10, так что проба атмосферы из резервуара 1 аварийной защиты реактора втекает в пробоотборный сосуд 3. Скорость течения пробы является постоянной за счет дросселирования в сопле Вентури 32, 33, 34 и/или в предусмотренном снаружи резервуара 1 дросселе 38. При этом проба в сопле Вентури 32 (фиг. 2) или в распределителе потока 39 (фиг. 3) или в сопле Вентури 34 из газопровода 7 и отверстий 36 (фиг. 4) смешивается со служащей в качестве моющей жидкости транспортирующей жидкостью 22.

Для начала получения пробы пробоотборный сосуд 3 может нагружаться также повышенным

давлением, например путем ввода азота до тех пор, пока не разрушится предохранительная мембрана 27 на свободном конце входного канала 26

При смешивании пробы с транспортирующей жидкостью 22 часть пробы переходит в раствор, часть конденсируется в транспортирующей жидкости 22, а остаток остается газообразным и собирается в куполе 6 или остается распределенным в транспортирующей жидкости 22 в виде малых пузырьков. За счет неактивной добавки йода и вариации значения pH моющей жидкости 22 в моющей жидкости 22 задерживается также элементарный органический йод CO , CO_2 и другой газ из пробы.

При применении пробоотборных сосудов 3, согласно фиг. 2 и 3 входной канал 13 до вытяжки транспортирующей жидкости 22 промывается ею за счет того, что она однократно или многократно нагнетается при изменении давления в трубопроводе 10 и в пробоотборном сосуде 3 до высоты предохранительной мембраны 35. При этом изменяется высота уровня заполнения 37 моющей жидкости 22 в частности во входном канале 13, за счет изменений давления в транспортирующей жидкости, причем моющая жидкость 22 после втекания пробы по меньшей мере один раз поднимается до высоты входного отверстия на свободном конце входного канала 13 для пробы.

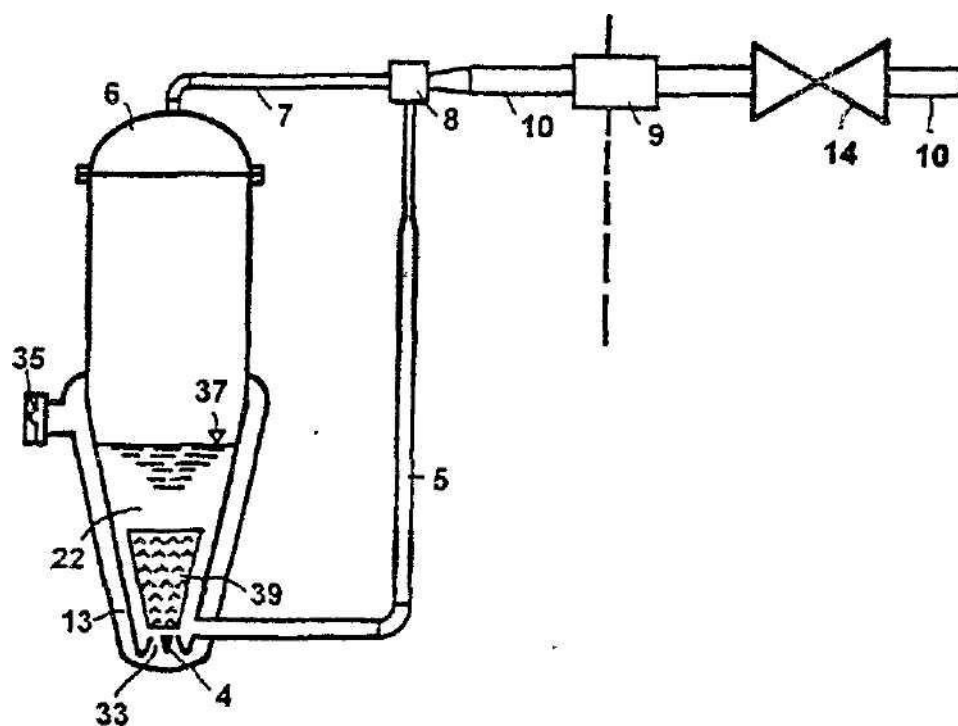
Содержащую часть пробы транспортирующую жидкость 22 вместе с находящейся в куполе 6 га-

зовой смесью после достаточной промывки входного канала 13 путем внезапного понижения давления в трубопроводе 10 выводят наружу вплоть до устройства сортировки пробы 11.

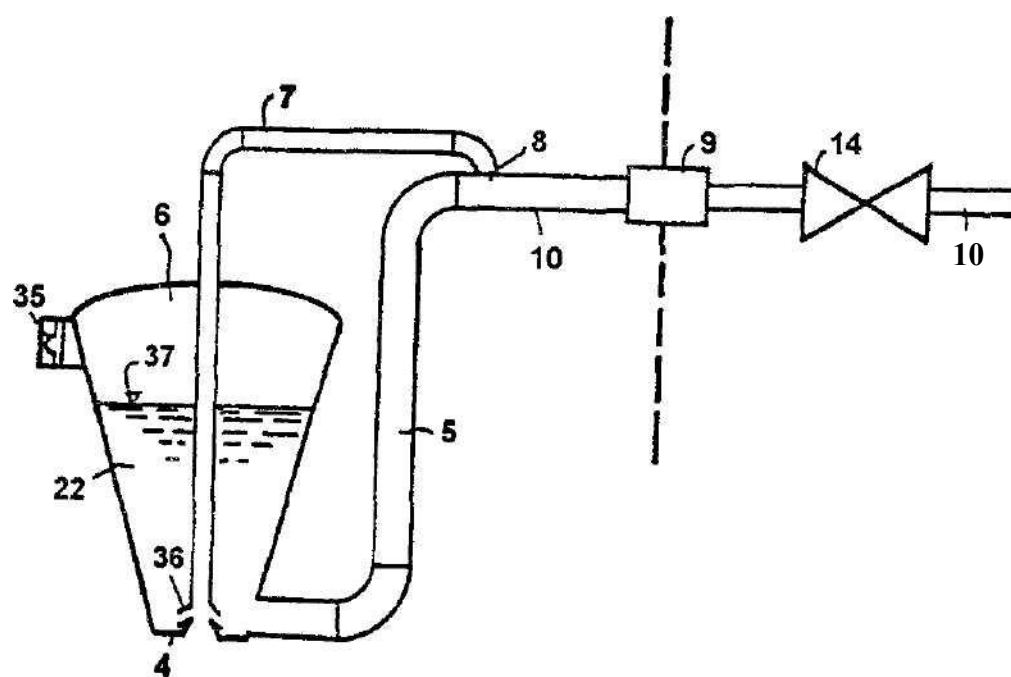
Предписанная промывка является излишней при форме выполнения пробоотборного сосуда 3 согласно фиг. 4, так что при этой форме выполнения внезапное понижение давления для транспортировки пробы в устройство сортировки пробы 11 происходит непосредственно после задействования нижнего конца газопровода 7 в качестве сопла Вентури.

В любом случае через трубопровод 10 смесь из несущего газа, газообразных компонентов пробы и содержащей также компоненты пробы транспортирующей жидкости транспортируют в устройство сортировки пробы 11. Эту смесь, если это необходимо, обогащают в устройстве сортировки пробы 11 и затем через устройство заполнения пробы 12 заполняют в сосуды транспортировки пробы 21.

При применении способа согласно изобретений) вследствие очень короткого и обратно промытого входного канала 13 или путем отсутствия входного канала обеспечивается то, что практически все компоненты пробы содержатся в ранее названной смеси и вследствие этого являются регистрируемыми при оценке проб.



Фиг. 3



Фиг. 4

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Бул'вар Лесі Українки, 26, Київ, 01133, Україна
(044)254-42-30, 295-61-97

Підписано до друку 8.09 2001 р. Формат 60х84 1/8
Обсяг 191 обл.-вид арк. Тираж 50 прим. Зам. ^С

УкрІНТЕІ
Вул. Горького, 180, Київ, 03680 МСП, Україна
(044) 268-25-22
