



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2011140864/28, 09.03.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

09.03.2009 US 61/158,698;

28.09.2009 US 61/246,367;

14.11.2009 US 61/261,329

(43) Дата публикации заявки: 20.04.2013 Бюл. № 11

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 10.10.2011

(86) Заявка РСТ:  
US 2010/026617 (09.03.2010)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2010/104826 (16.09.2010)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3, ООО  
"Юридическая фирма Городисский и Партнеры"

(71) Заявитель(и):

**ИОН ДЖИОФИЗИКАЛ КОРПОРЕЙШН  
(US)**

(72) Автор(ы):

**ГАЛЬЯРДИ Джозеф Р. (US),****РАЙС Шон (US),****ШНАЙДЕР Курт (US),****КАНКЕЛЬМАН Джеффри В. (US),****ДАДЛИ Тимоти А. (US),****ЛАМБЕРТ Дейл (US),****БЕРНХЭМ Майк (US)****(54) МОРСКАЯ СЕЙСМОРАЗВЕДКА В ПОКРЫТЫХ ЛЬДОМ ИЛИ ИМЕЮЩИХ ПРЕПЯТСТВИЯ ВОДАХ****(57) Формула изобретения**

1. Морская сейсморазведочная установка для вод с препятствиями, при этом установка содержит:

скег, установленный на судне, при этом скег задает по меньшей мере один проход, продолжающийся ниже ватерлинии судна, по меньшей мере один проход защищает один или несколько кабелей морской сейсмической системы, проходящих от судна под ватерлинию.

2. Установка по п.1, в которой скег содержит одну или несколько буксировочных точек, расположенных на нем ниже ватерлинии и соединенных с одним или несколькими буксирными тросами морской сейсмической системы.

3. Установка по п.2, в которой скег содержит основание, расположенное на дистальном конце его, при этом основание имеет одну или несколько буксировочных точек.

4. Установка по п.1, в которой скег временно или постоянно прикреплен к корпусу судна.

5. Установка по п.1, дополнительно содержащая по меньшей мере один источник морской сейсмической системы, выпускаемый с судна, при этом по меньшей мере один источник имеет по меньшей мере один кабель источника в качестве одного из одного

или нескольких кабелей морской сейсмической системы, и в которой скег защищает по меньшей мере один кабель источника в по меньшей мере одном проходе.

6. Установка по п.5, в которой скег содержит по меньшей мере одну буксировочную точку, расположенную на нем ниже ватерлинии и соединенную с буксирным тросом, поддерживающим по меньшей мере один источник.

7. Установка по п.5, дополнительно содержащая плавучее устройство, поддерживающее по меньшей мере один источник в воде.

8. Установка по п.7, в которой плавучее устройство содержит множество буев, соединенных с по меньшей мере одним источником и буксируемых ниже поверхности воды.

9. Установка по п.7, в которой плавучее устройство буксируется ниже поверхности воды и содержит по меньшей мере один объем, заполняемый для регулирования плавучести.

10. Установка по п.1, дополнительно содержащая по меньшей мере одну буксируемую косу, выпускаемую с судна, при этом по меньшей мере одна буксируемая коса имеет по меньшей мере один кабель буксируемой косы в качестве одного из одного или нескольких кабелей морской сейсмической системы, и в которой скег защищает по меньшей мере один кабель буксируемой косы в по меньшей мере одном проходе.

11. Установка по п.10, в которой скег содержит по меньшей мере одну буксировочную точку, расположенную на нем ниже ватерлинии и соединенную с буксирным тросом, поддерживающим по меньшей мере одну буксируемую косу.

12. Установка по п.10, дополнительно содержащая выпускаемое устройство, расположенное на по меньшей мере одной буксируемой косе, при этом выпускаемое устройство регулирует положение по меньшей мере одного участка по меньшей мере одной буксируемой косы в воде.

13. Установка по п.12, в которой выпускаемое устройство содержит приемник, расположенный на нем, для получения информации глобальной системы позиционирования.

14. Установка по п.12, в которой выпускаемое устройство, приводимое в действие в первом состоянии, буксируется ниже поверхности воды, и в которой выпускаемое устройство, приводимое в действие во втором состоянии, буксируется вблизи поверхности воды.

15. Установка по п.12, в которой выпускаемое устройство содержит аппарат, расположенный на дистальном конце по меньшей мере одной буксируемой косы и управляемый в поперечном и вертикальном положениях в воде.

16. Установка по п.10, в которой по меньшей мере одна буксируемая коса содержит выпускаемое устройство, расположенное на ней, при этом выпускаемое устройство содержит:

элемент, создающий сопротивление при буксировке по меньшей мере одной буксируемой косой по воде; и

буй, имеющий приемник для получения информации глобальной системы позиционирования, при этом буй вытянут от элемента к поверхности воды привязным тросом.

17. Установка по п.1, в которой скег содержит заднюю кромку и в которой по меньшей мере один проход скега задает по меньшей мере один открытый канал в задней кромке.

18. Установка по п.17, дополнительно содержащая ограничитель, удерживающий один из одного или нескольких кабелей в по меньшей мере одном проходе.

19. Установка по п.18, в которой ограничитель прикреплен к одному кабелю и в которой натяжной трос проходит от ограничителя и через по меньшей мере один проход, при

этом натяжной трос вытягивает ограничитель с по меньшей мере одним участком одного кабеля в по меньшей мере один проход через по меньшей мере один открытый канал.

20. Установка по п.1, дополнительно содержащая источник, вытянутый от скега в вертикальной ориентации, при этом источник имеет множество элементов источника, расположенных на нем; и где установка содержит:

датчик, обнаруживающий угловую ориентацию элементов источника относительно вертикальной ориентации, и

контроллер, управляющий активацией элементов источника на основании обнаруживаемой угловой ориентации.

21. Установка по п.1, в которой скег содержит:

первый кабелепровод, имеющий первый из по меньшей мере одного прохода, второй кабелепровод, имеющий второй из по меньшей мере одного прохода и отделенный от первого кабелепровода открытым пространством; и

основание, соединенное с первым и вторым кабелепроводами и соединенное с корпусом судна.

22. Установка по п.21, дополнительно содержащая судно, имеющее единственный гребной винт и киль, при этом первый и второй кабелепроводы продолжают от кормы судна к основанию и расположены по каждую сторону единственного гребного винта, основание соединено с килем.

23. Установка по п.1, дополнительно содержащая судно, имеющее по меньшей мере два гребных винта, при этом скег продолжается от кормы судна между по меньшей мере двумя гребными винтами.

24. Морская сейсморазведочная установка для вод с препятствиями, при этом установка содержит:

по меньшей мере один источник, буксируемый с судна ниже поверхности воды и генерирующий сейсмический сигнал источника;

по меньшей мере одну буксируемую косу, буксируемую с судна ниже поверхности воды и обнаруживающую сейсмический сигнал источника; и

по меньшей мере одно управляемое устройство, расположенное на по меньшей мере одной буксируемой косе, при этом по меньшей мере одно управляемое устройство имеет вертикальное положение, регулируемое в воде относительно поверхности воды, по меньшей мере одно управляемое устройство имеет приемник, получающий информацию глобальной системы позиционирования при нахождении по меньшей мере вблизи поверхности воды.

25. Морская сейсморазведочная установка для вод с препятствиями, при этом установка содержит:

по меньшей мере один источник, буксируемый с судна ниже поверхности воды и генерирующий сигнал сейсмического источника;

по меньшей мере одну буксируемую косу, буксируемую с судна ниже поверхности воды и обнаруживающую сигнал сейсмического источника; и

погружаемое плавучее устройство, буксируемое ниже поверхности воды и поддерживающее по меньшей мере один источник на уровне в воде.

26. Морская сейсморазведочная установка для вод с препятствиями, при этом установка содержит:

выпускаемое устройство, расположенное на конце сейсмической буксируемой косы, буксируемой ниже поверхности воды, при этом выпускаемое устройство создает сопротивление при буксировке сейсмической буксируемой косой;

буй, имеющий приемник для получения информации глобальной системы позиционирования, при этом буй вытянут от конца сейсмической буксируемой косы к

поверхности; и

соединение, соединяющее буй с концом сейсмической буксируемой косы и способное нарушаться в результате натяжения.

27. Способ морской сейсморазведки в водах с препятствиями, при этом способ содержит этапы, на которых:

выпускают по меньшей мере одну буксируемую косу с судна, используя по меньшей мере один кабель буксируемой косы;

буксируют по меньшей мере одну буксируемую косу ниже поверхности воды;

выпускают по меньшей мере один источник с судна, используя по меньшей мере один кабель источника;

буксируют по меньшей мере один источник ниже поверхности воды; и

защищают проход по меньшей мере одного кабеля буксируемой косы и по меньшей мере одного кабеля источника в по меньшей мере одном кабелепроводе, продолжающемся от судна под поверхность воды.

28. Способ по п.27, в котором защита содержит размещение по меньшей мере одного кабеля буксируемой косы и по меньшей мере одного кабеля источника в по меньшей мере одном кабелепроводе, продолжающемся от кормы судна.

29. Способ по п.28, в котором размещение содержит выпуск ограничителя на по меньшей мере одном кабеле буксируемой косы и вытягивание ограничителя и по меньшей мере одного кабеля буксируемой косы на открытую кромку кабелепровода.

30. Способ по п.28, в котором размещение содержит выпуск ограничителя на по меньшей мере одном кабеле источника и вытягивание ограничителя и по меньшей мере одного кабеля источника на открытую кромку кабелепровода.

31. Способ по п.27, в котором буксировка по меньшей мере одной буксируемой косы содержит поддержание по меньшей мере одной буксируемой косы буксирным тросом, расположенным в по меньшей мере одном кабелепроводе ниже поверхности воды.

32. Способ по п.27, в котором буксировка по меньшей мере одного источника содержит поддержание по меньшей мере одного источника буксирным тросом, расположенным в по меньшей мере одном кабелепроводе ниже поверхности воды.

33. Способ по п.27, в котором буксировка по меньшей мере одного источника содержит:

поддержание по меньшей мере одного источника плавучим устройством; и буксировку плавучего устройства ниже поверхности воды.

34. Способ по п.27, в котором выпуск по меньшей мере одной буксируемой косы содержит:

выпуск множества буксируемых кос с судна; и

регулирование поперечных и вертикальных положений буксируемых кос с использованием управляемых устройств, выпущенных на буксируемых косах.

35. Способ по п.27, дополнительно содержащий выбор одной из буксируемых кос на судно при регулировании поперечного и вертикального положений одной буксируемой косы относительно других буксируемых кос.

36. Способ по п.27, в котором буксировка по меньшей мере одной буксируемой косы содержит регулирование по меньшей мере вертикального положения по меньшей мере одной буксируемой косы с использованием управляемого устройства, выпущенного на дистальном конце по меньшей мере одной буксируемой косы.

37. Способ по п.36, дополнительно содержащий:

перемещение поперечного положения управляемого устройства вблизи поверхности; и

получение информации глобальной системы позиционирования приемником глобальной системы позиционирования на управляемом устройстве вблизи поверхности.

38. Способ по п.37, дополнительно содержащий определение местоположения по счислению по меньшей мере буксируемой косы на основании информации глобальной системы позиционирования, когда вертикальное положение управляемого устройства находится на расстоянии от поверхности.

39. Морская сейсморазведочная система, содержащая:

первый датчик, акустически связанный с корпусом по меньшей мере одного судна и получающий информацию о соударениях;

устройство определения местоположения, расположенное на по меньшей мере одном судне и получающее информацию о местоположении;

первый регистратор, в рабочем состоянии соединенный с первым датчиком и устройством определения местоположения и регистрирующий первую информацию, при этом первая информация включает в себя информацию о соударениях, информацию о местоположении и временную информацию для ударов льда о корпус;

источник, буксируемый в воде позади по меньшей мере одного судна и генерирующий сейсмический сигнал источника;

по меньшей мере один датчик, буксируемый в воде позади по меньшей мере одного судна и обнаруживающий сейсмическую энергию; и

второй регистратор, в рабочем состоянии соединенный с по меньшей мере одним датчиком и регистрирующий вторую информацию, при этом вторая информация включает в себя обнаруженную сейсмическую энергию, информацию о местоположении и временную информацию,

в которой первая и вторая информация обрабатывается совместно для получения сейсмической записи.

40. Способ морской сейсморазведки, содержащий этапы, на которых:

обнаруживают событие, связанное с ударами льда о корпус по меньшей мере одного судна;

регистрируют обнаруженное событие, связанное с ударами льда;

генерируют сейсмический сигнал источником, буксируемым позади по меньшей мере одного судна;

обнаруживают сейсмическую энергию по меньшей мере одним датчиком, буксируемым позади по меньшей мере одного судна; и

регистрируют сейсмическую запись на основании обнаруженной сейсмической энергии.

41. Способ по п.40, дополнительно содержащий фильтрацию зарегистрированного события, связанного с ударами льда, из сейсмической записи.

42. Способ по п.40, дополнительно содержащий:

выделение зарегистрированного события, связанного с ударами льда, из сейсмической записи; и

использование выделенного события, связанного с ударами льда, в качестве сейсмических данных.

RU 2011140864 A

RU 2011140864 A