

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2788922

АВТОМОБИЛЬНАЯ МОБИЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СКВАЖИН

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

Авторы: *Балько Роман Валерьевич (RU), Вяткин Иван
Александрович (RU), Дмитрук Владимир Владимирович
(RU), Овсянников Александр Анатольевич (RU),
Подмогильный Сергей Александрович (RU), Ткаченко
Евгений Николаевич (RU), Хруняк Богдан Львович (RU)*

Заявка № 2022124252

Приоритет изобретения 14 сентября 2022 г.

Дата государственной регистрации
в Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 25 января 2023 г.

Срок действия исключительного права
на изобретение истекает 14 сентября 2042 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Ю.С. Зубов





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
B60P 3/00 (2022.08); B60P 9/00 (2022.08)

(21)(22) Заявка: 2022124252, 14.09.2022

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
14.09.2022

Дата регистрации:
25.01.2023

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 14.09.2022

(45) Опубликовано: 25.01.2023 Бюл. № 3

Адрес для переписки:
629380, Ямало-Ненецкий автономный окр., г.
Новый Уренгой, а/я 1130, ОАО
"Севернефтегазпром"

(72) Автор(ы):

Балько Роман Валерьевич (RU),
Вяткин Иван Александрович (RU),
Дмитрук Владимир Владимирович (RU),
Овсянников Александр Анатольевич (RU),
Подмогильный Сергей Александрович (RU),
Ткаченко Евгений Николаевич (RU),
Хруняк Богдан Львович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Открытое акционерное общество
"Севернефтегазпром" (RU)

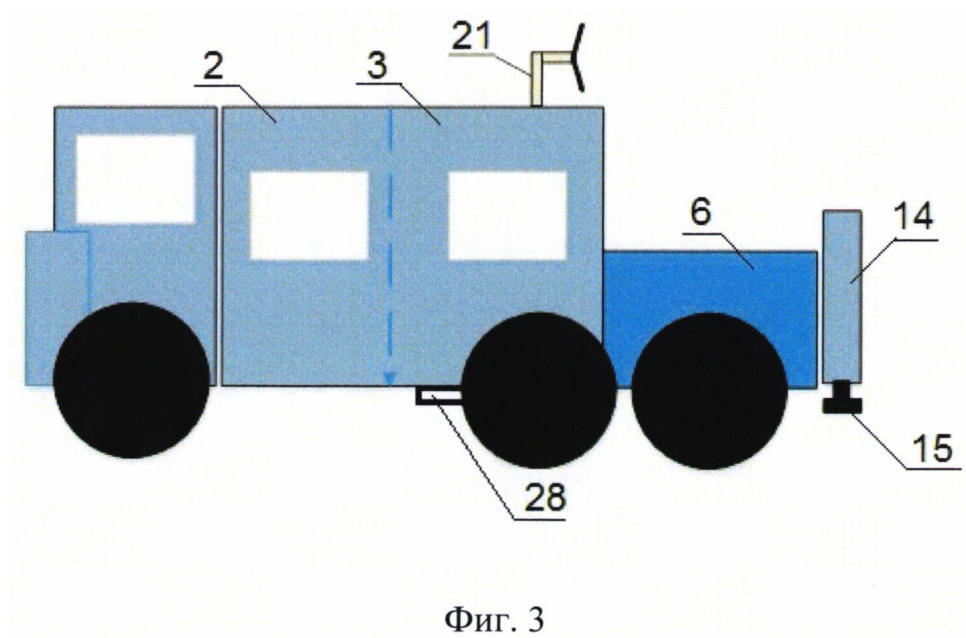
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 89469 U1, 10.12.2009. RU 2726986
C1, 17.07.2020. RU 39544 U1, 10.08.2004. CN
210509142 U, 12.05.2020. US 10830029 B2,
10.11.2020. CN 208429013 U, 25.01.2019.

(54) АВТОМОБИЛЬНАЯ МОБИЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СКВАЖИН

(57) Реферат:

Изобретение относится к нефтяной и газовой промышленности, а именно к автономным мобильным лабораториям по исследованию нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин. Лаборатория включает шасси колесного автомобиля с повышенной проходимостью с утепленным кузовом-фургоном, лебедку с ручным и электрическим приводом, лубрикатор, сменные барабаны и компьютер. Кузов-фургон выполнен из трех отсеков, разделенных между собой перегородками с дверями: лабораторного (2), лебедочного (3) и кузовного (6), который выполнен с откидными правым и левым бортами и глухим задним бортом, на котором на заднем свесе шасси смонтирован кран-манипулятор (14)

с выдвигаемыми опорами (15). Лаборатория снабжена электрическим генератором, работающим от привода двигателя автомобиля, оборудованием для проведения испытаний, комплектом исследовательского оборудования, принтером и антенной с усилителем. Мобильная лаборатория имеет возможность самостоятельно осуществлять погрузо-разгрузочные операции, необходимые для проведения исследований, монтаж исследовательского оборудования на скважине и проводить необходимые первичные исследования. Изобретение расширяет технологические и функциональные возможности. 4 з.п. ф-лы, 3 ил.



RU 2788922 C1

RU 2788922 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
B60P 3/00 (2022.08); *B60P 9/00* (2022.08)

(21)(22) Application: **2022124252, 14.09.2022**

(24) Effective date for property rights:
14.09.2022

Registration date:
25.01.2023

Priority:

(22) Date of filing: **14.09.2022**

(45) Date of publication: **25.01.2023** Bull. № 3

Mail address:

**629380, Yamalo-Nenetskiy avtonomnyj okr., g.
Novyj Urengoj, a/ya 1130, OAO
"Severneftegazprom"**

(72) Inventor(s):

**Balko Roman Valerevich (RU),
Vyatkin Ivan Aleksandrovich (RU),
Dmitruk Vladimir Vladimirovich (RU),
Ovsyannikov Aleksandr Anatolevich (RU),
Podmogilnyj Sergej Aleksandrovich (RU),
Tkachenko Evgenij Nikolaevich (RU),
Khrunyak Bogdan Lvovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo
"Severneftegazprom" (RU)**

(54) **AUTOMOBILE MOBILE LABORATORY FOR INVESTIGATION OF WELLS**

(57) Abstract:

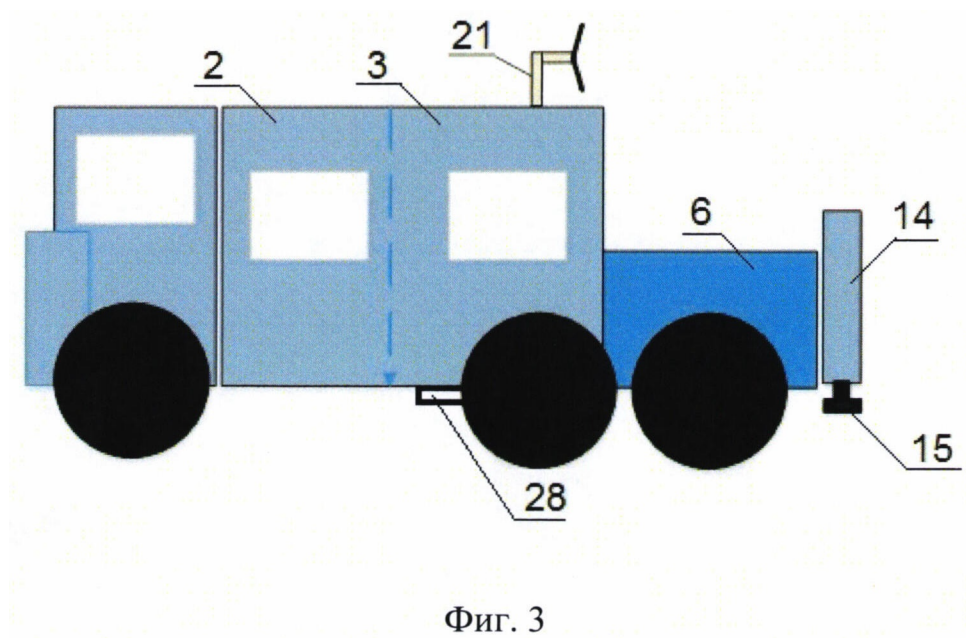
FIELD: oil and gas industry.

SUBSTANCE: invention relates to the oil and gas industry, and in particular to autonomous mobile laboratories for the study of oil, gas and gas condensate wells. The laboratory includes the chassis of a wheeled off-road vehicle with an insulated box body, a winch with manual and electric drive, a lubricator, replaceable drums and a computer. The van body is made of three compartments separated by partitions with doors: laboratory (2), winch (3) and body (6), which is made with folding right and left sides and a blank tailgate, on which the chassis is mounted on the rear overhang

crane-manipulator (14) with retractable supports (15). The laboratory is equipped with an electric generator powered by a car engine, test equipment, a set of research equipment, a printer and an antenna with an amplifier. The mobile laboratory has the ability to independently carry out loading and unloading operations necessary for research, installation of research equipment at the well and conduct the necessary primary research.

EFFECT: invention expands technological and functional capabilities.

5 cl, 3 dwg



RU 2788922 C1

RU 2788922 C1

Изобретение относится к нефтяной и газовой промышленности, а именно к автономным мобильным лабораториям по исследованию нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин.

Исследования скважин и пластов проводятся с целью получения информации об объекте разработки, об условиях и интенсивности притока флюидов в скважину, об изменениях, происходящих в пласте в процессе его разработки. Такая информация необходима для организации правильных, экономически оправданных процессов добычи нефти, для осуществления рациональных способов разработки месторождения, для обоснования способа добычи нефти, выбора оборудования для подъема жидкости из скважины, для установления наиболее экономичного режима работы этого оборудования при достижении наиболее высокого коэффициента нефтеотдачи.

Из области техники известна мобильная лаборатория геолого-технологических исследований, содержащая утепленный корпус, в котором смонтировано метрологическое оборудование для испытания и калибровки измерительных каналов (ИК) станций геолого-технологических исследований (ГТИ) на местах бурения скважин и установлена электронно-вычислительная машина (ЭВМ) для обработки и регистрации результатов исследований, причем корпус лаборатории выполнен в виде кузова, контейнера или фургона с возможностью самопередвижения или транспортировки наземным, водным и воздушным транспортом. Корпус лаборатории может быть установлен на колесном шасси автомобиля КАМАЗ, на гусеничном шасси дизельного трактора, на шасси болото-хода, на шасси автомобиля-амфибии или на судне с воздушной подушкой [RU 144149, МПК В60Р 3/14, опубл. 10.08.2014].

К недостаткам приведенной выше лаборатории можно отнести ограниченные функциональные и технологические возможности, связанные с отсутствием возможности проведения комплексных испытаний проб жидкости, газа и углеводородов на месте проведения работ, отсутствие возможности дистанционно контролировать и снимать показания с установленных на скважине контрольно-измерительных приборов о состоянии параметров скважины, передавать результаты в режиме реального времени посредством интернета.

Известен другой, наиболее близкий к заявляемому техническому решению агрегат для исследования скважин, предназначенный для выполнения гидродинамических исследований скважин приборами местной регистрации, включающий шасси колесного фургона, с утепленным кузовом-фургоном, с двумя отсеками: лебедочным и операторским [Агрегат для исследования скважин АИС1 http://xn--glaoiw.su/ais-1_agregat_dlya_issl, дата обращения 05.05.2022 г.]. Агрегат имеет грузоподъемное устройство - кран-укосину на 350 кг, лебедку с ручным и электрическим приводом для проведения спуска-подъемных операций в скважине, лубрикатор, сменные барабаны и компьютер.

К недостаткам известного агрегата, можно отнести ограниченные функциональные и технологические возможности, связанные с ограниченной оснащенностью агрегата и отсутствием возможности на месте проведения работ проводить первичные испытания проб жидкости, газа и углеводородов, получать данные о пробах. Отсутствие возможности дистанционно контролировать и снимать показания с установленных на скважине контрольно-измерительных приборов о состоянии параметров скважины, по которым определяют ее состояние, что увеличивает время на снятие показаний приборов и обработку полученной информации. Отсутствие возможности передачи отчетов о состоянии параметров скважины посредством интернета в режиме реального времени, когда параметры замеряются в интервале от десятков минут до нескольких

суток. Так же к ограниченным технологическим возможностям следует отнести отсутствие кузовного отсека с кран-манипулятором для выполнения погрузо-разгрузочных операций необходимых для проведения исследований и отсутствие

5 возможности монтажа исследовательского оборудования на скважине, транспортируемого в кузовном отсеке. А наличие крана-укосины не обеспечивает такой возможности, поскольку у нее ограниченный радиус действия и грузоподъемность.

Техническим результатом предполагаемого изобретения является устранение недостатков прототипа, в частности, расширение технологических и функциональных возможностей лаборатории при исследовании нефтяных, газовых и газоконденсатных
10 скважин, а именно создание мобильной автономной лаборатории - способной самостоятельно осуществлять погрузо-разгрузочные операции необходимые для проведения исследований, монтаж исследовательского оборудования на скважине и проводить необходимые первичные исследования, а именно: дистанционно снимать показания с установленных на скважине контрольно-измерительных приборов о
15 состоянии параметров скважины, проводить первичные испытания проб жидкости, газа и углеводородов. При этом в режиме реального времени, посредством интернета оперативно передавать отчеты.

Поставленный технический результат достигается использованием сочетания общих с прототипом известных признаков, включающих шасси колесного автомобиля с
20 повышенной проходимостью, с утепленным кузовом-фургоном с лебедочным отсеком, грузоподъемное устройство, лебедку с ручным и электрическим приводом, лубрикатор, сменные барабаны и компьютер, и новых признаков, заключающихся в том, что кузов-фургон выполнен из трех отсеков, разделенных между собой перегородками с дверями: лабораторного, лебедочного и кузовного, который выполнен с откидными правым и
25 левым бортами и глухим задним бортом, на котором на заднем свесе шасси, в качестве грузоподъемного устройства, смонтирован кран-манипулятор с выдвижными опорами; мобильная лаборатория снабжена электрическим генератором, смонтированным под фургоном и работающим от привода двигателя автомобиля, оборудованием для проведения испытаний, комплектом исследовательского оборудования, принтером и
30 антенной с усилителем.

Кран-манипулятор, грузоподъемность которого на максимальном вылете стрелы - 8,25 м, составляет 950 кг. Мощность электрогенератора составляет от 6 до 8 кВт, а напряжение 220 В.

Оборудование для проведения испытаний включает: датчики приема сигналов с
35 электронных приборов, хроматограф, анализатор жидкости.

Комплект исследовательского оборудования включает: оборудование для спуска в скважину, пробоотборник, линию для проведения газогидродинамических исследований; диафрагменный измеритель критического течения, дистанционный электронный датчик давления, дистанционный электронный датчик температуры, сепаратор.

40 Новизной предлагаемого изобретения является то, что кузов-фургон выполнен из трех отсеков, разделенных между собой перегородками с дверями: лабораторного, лебедочного и кузовного, который выполнен с откидными правым и левым бортами и глухим задним бортом, на котором на заднем свесе шасси, в качестве грузоподъемного устройства, смонтирован кран-манипулятор с выдвижными опорами; мобильная
45 лаборатория снабжена электрическим генератором, смонтированным под фургоном и работающим от привода двигателя автомобиля, оборудованием для проведения испытаний, комплектом исследовательского оборудования, принтером и антенной с усилителем.

Так, признак выполнения кузова-фургона из трех отсеков, разделенных между собой перегородками с дверями: лабораторного, лебедочного и кузовного обеспечивает разделение кузова-фургона на функциональные отсеки - лабораторию, лебедочный отсек и кузовной отсек. Кузовной отсек обеспечивает возможность хранения и транспортировки необходимого оборудования для самостоятельного осуществления погрузо-разгрузочных операций, необходимых для проведения исследований и монтажа исследовательского оборудования на скважине. Наличие трех отсеков: лабораторного, лебедочного и кузовного, обеспечивает оператора лебедки, лаборанта и оператора кран-манипулятора, соответственно, отдельным рабочим пространством. Обеспечивает свой микроклимат в лабораторном и лебедочном отсеках, сохраняет тепло и ограждает от посторонних шумов. Также, выполнение кузова-фургона из отсеков обеспечивает зональное разделение пространства по функциональному назначению, что обеспечивает возможность проведения необходимых первичных исследований на месте, поскольку каждый отсек имеет возможность полноценно выполнять свои функции.

Выполнение кузовного отсека с откидными правым и левым бортами и глухим задним бортом, на котором на заднем свесе шасси, в качестве грузоподъемного устройства, смонтирован кран-манипулятор с выдвижными опорами, обеспечивает возможность производить погрузо-разгрузочные работы с обеих сторон кузова. Установка крана-манипулятора именно на заднем свесе шасси обеспечивает устойчивое положение автомобиля во время погрузо-разгрузочных и монтажных работ, поскольку выдвижные опоры воспринимают на себя основную нагрузку, а также обеспечивает оптимальное место для работы, сохраняя полезное пространство кузовного отсека.

Признак: мобильная лаборатория снабжена электрическим генератором, смонтированным под фургоном, работающим от привода двигателя автомобиля - обеспечивает возможность автономной работы лаборатории, поскольку обеспечивает бесперебойное снабжение электрической энергией оборудование лаборатории и электропривод лебедки. При этом монтаж генератора под фургоном, обеспечивает рациональное использование пространства отсеков кузова, минимизирует влияние электрогенератора, как источника шума на персонал лаборатории, как источника электрических помех на электронные приборы, оборудование и на процесс обработки данных, а также на передачу полученных результатов.

Оснащение лаборатории комплектом исследовательского оборудования обеспечивает измерение устьевых и глубинных давлений и температур, отбор проб и исследования глубинных и устьевых проб жидкости, газа и углеводородов, измерение дебита жидкости, газа и углеводородов - обеспечивает возможность получения и исследования первичной информации о состоянии скважины, качественном составе нефти, газа, обеспечивает результатами исследований для организации оптимальных работ по рациональному способу разработки месторождения по добычи.

Признак: лаборатория снабжена оборудованием для проведения испытаний - обеспечивает возможность прямых первичных исследований физико-химических, механических, и других свойств образцов, проб пластовых жидкостей, нефти, газов, отбираемых в процессе исследования находясь непосредственно у скважины.

Снабжение лаборатории принтером и антенной с усилителем, обеспечивает бесконтактное снятие показаний с автономных приборов, возможность оперативного получения, интерпретации и передачи данных, в случае необходимости - возможности передавать результаты посредством интернета в режиме реального времени для возможности принятия оперативного решения, а также обеспечивает возможность распечатывать необходимую информацию для проведения сравнительного анализа

полученных результатов. Также отслеживает параметры скважины в широких временных пределах от десятков минут до нескольких суток и передает их в режиме реального времени. Сокращает время на исследование скважины, обработку и получение результата. Наличие антенны с усилителем обеспечивает возможность моментальной связи различных подразделений.

Признак выполнения лебедки с ручным и электрическим приводом обеспечивает возможность спуска и подъема оборудования в скважину в любом случае, даже если возникли перебои с электричеством.

Признак: лаборатория снабжена краном - манипулятором грузоподъемность которого, на максимальном вылете стрелы - 8,25 м, составляет 950 кг - обеспечивает возможность погрузо-разгрузочных операций с грузом и оборудованием массой в 950 кг на расстоянии 8,25 м. от кузовного отсека лаборатории, и операции с грузом и оборудованием с большей массой на меньших расстояниях от кузовного отсека. Обеспечивает возможность самостоятельно производить погрузо-разгрузочные работы даже в труднодоступных местах, когда нет возможности подъехать близко.

Признак: лаборатория снабжена электрогенератором, мощность которого составляет от 6 до 8 кВт, а напряжение 220 В - способствует обеспечению потребности в электрической энергии приборы и оборудование лаборатории, электропривод лебедки, а при необходимости дает возможность подключать электроинструменты.

Признак: лаборатория снабжена оборудованием для проведения испытаний включает: датчики приема сигналов с электронных приборов, хроматограф, анализатор жидкости - обеспечивает проведение испытаний проб жидкости и газа - обеспечивает возможность качественного дистанционного снятия показаний с контрольно-измерительных приборов, установленных на скважине, обработку полученных данных на компьютере. Обеспечивает возможность проводить исследования и испытание взятых первичных проб на месте.

Признак: комплект исследовательского оборудования включает: оборудование для спуска в скважину с быстросъемным роликом, пробоотборник, линию для проведения газо-гидродинамических исследований; диафрагменный измеритель критического течения, дистанционный электронный датчик давления, дистанционный электронный датчик температуры, сепаратор - быстросъемный ролик обеспечивает возможность поворота плоскости ролика перпендикулярно оси вращения барабана лебедки, что обеспечивает возможность установки мобильной лаборатории и лебедки с любой стороны скважины, наличие пробоотборника обеспечивает возможность забора проб, а монтаж линии для проведения газогидродинамических исследований со смонтированными на ней указанными выше приборами, обеспечивает возможность снятия показаний и измерений с датчиков о состоянии скважины. Также обеспечивается более полное исследование объекта разработки и получение информации об условиях и интенсивности притока флюидов в скважину, об изменениях, происходящих в пласте в процессе его разработки. Наличие такого оборудования обеспечивает возможность оперативного принятия решения по скважине, поскольку полученных данных достаточно для принятия решения.

Таким образом, именно совокупность указанных выше признаков обеспечивает достижение поставленного изобретением технического результата: расширение технологических и функциональных возможностей лаборатории при исследовании нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин, а именно создание мобильной автономной лаборатории - способной самостоятельно осуществлять погрузо-разгрузочные операции необходимые для проведения исследований, монтаж

исследовательского оборудования на скважине и проводить комплекс необходимых первичных исследований.

Изобретение иллюстрируется графическими материалами.

На фиг.1 показан пример схемы проведения исследований на скважине;

5 На фиг.2 схематично показано расположение оборудования в лабораторном и лебедочном отсеках;

На фиг.3 - схематично показано расположение отсеков и оборудования, смонтированного снаружи лаборатории.

Предлагаемая автономная мобильная лаборатория для исследования скважин состоит
10 из шасси колесного автомобиля с повышенной проходимостью с утепленным кузовом-фургоном 1, состоящим из трех отсеков, разделенных между собой перегородками с дверями: лабораторного отсека 2, лебедочного отсека 3 с лебедкой 4 со сменными барабанами 5 и кузовного отсека 6 с глухим задним бортом. Автономная лаборатория снабжена лубрикаторм 7 с быстросъемным роликом, при этом, лубрикаторм 7 надежно
15 упакован и закреплен, поскольку транспортное крепление должно обеспечить его сохранность в процессе транспортировки. Также лаборатория имеет пробоотборник 8 и комплект исследовательского оборудования, а также необходимые элементы для сборки линии 9 - для проведения газогидродинамических исследований, транспортируемой в разобранном виде в кузовном отсеке 6, диафрагменный измеритель
20 10 критического течения (ДИКТ), дистанционные электронные датчики давления 11; дистанционный электронный датчик температуры 12, сепаратор 13 для отбора проб из скважины. Смонтированный за кузовным отсеком 6 кран-манипулятор 14 с выдвижными опорами 15 на заднем свесе шасси. Оборудование для проведения испытаний проб жидкости и газа, получения, интерпретации и передачи данных:
25 хроматограф 16, анализатор жидкости 17, датчик приема сигналов 18 с электронных приборов, компьютер 19, принтер 20, антенна 21 с усилителем для передачи данных через интернет.

При этом на фиг.2 схематично показано расположение оборудования в лабораторном и лебедочном отсеках, где в лебедочном отсеке 3 размещены: стол-верстак 22, рабочее
30 место оператора 23 лебедка 4, шкаф для инструмента 24, рабочий барабан 25 лебедки 4, в лабораторном отсеке размещены: шкаф для одежды 26, рабочее место 27 лаборанта с необходимым для проведения исследований оборудованием. Электрогенератор 28, установленный под кузовом-фургоном 1 мобильной лаборатории. Автономная мобильная лаборатория может быть дополнительно оснащена тосольным или
35 автономным обогревателями.

Предлагаемая автономная мобильная лаборатория работает следующим образом: В соответствии с планом работ автономная мобильная лаборатория направляется в район расположения нефтяной скважины для ее исследования. По прибытии на объект исследования производится разворачивание лаборатории. Для этого устанавливаются
40 выдвижные опоры 15 и при помощи крана-манипулятора 14 осуществляют выгрузку комплекта исследовательского оборудования. Далее, из кузовного отсека 6 выгружают необходимые элементы для сборки линии 9 - обвязки, а для проведения необходимых первичных исследований и проведения газогидродинамических исследований, устанавливают дистанционные электронные датчики давления 11; дистанционный
45 электронный датчик температуры 12, сепаратор 13 для отбора проб из скважины. При помощи крана - манипулятора 14, на буферный фланец фонтанной арматуры скважины 29, посредством резьбового соединения монтируется лубрикаторм 7 с быстросъемным роликом 30. Лубрикаторм 7 является элементом устьевого оборудования скважины и

предназначен для ввода и извлечения из скважины, находящейся под давлением, различных приборов и устройств в процессе ее эксплуатации. Обычно монтаж и демонтаж лубрикатора на устье скважины осуществляют с помощью грузоподъемного устройства, например, геофизической вышки. Однако предлагаемая мобильная лаборатория работает полностью автономно, и сама обеспечивает выполнение всех необходимых операций, связанных с погрузо-разгрузочными работами, монтажом и проведением необходимых исследований. Наличие крана-манипулятора 14 расширяет технологические и функциональные возможности мобильной лаборатории. При этом расположение крана-манипулятора 14 на заднем свесе шасси обеспечивает надежную фиксацию мобильной лаборатории при осуществлении погрузо-разгрузочных работ, а также доступ непосредственно к месту необходимой выгрузки и монтажа оборудования. Далее, после монтажа лубрикатора 7 в него вводится пробоотборник 8, соединенный скребковой проволокой 31 с лебедкой 4, установленной в лебедочном 3 отсеке. После чего устанавливают сальниковое устройство, посредством прижимного болта, через которое пропущена скребковая проволока 31. При этом, быстросъемный ролик 30 устанавливается на герметизирующее сальниковое устройство с возможностью поворота плоскости ролика перпендикулярно оси вращения барабана 25 лебедки 4, что не требует выбора специальной позиции и установки лаборатории, поскольку обеспечивает возможность установки мобильной лаборатории и лебедки с любой стороны скважины. Далее, в скважину при помощи лебедки 4, на проволоке 31, опускают глубинный прибор - пробоотборник 8. Эксплуатацию лубрикатора, в том числе гидравлические испытания и опрессовку осуществляют в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и эксплуатационной документации. После проверки готовности смонтированного на скважине оборудования к работе, включают в работу оборудование лабораторного отсека 3: датчик приема сигналов 18 с электронных приборов, компьютер 19, принтер 20, оборудование для передачи данных через интернет и включают усилитель антенны 21. Готовят к работе хроматограф 16, анализатор жидкости 17. Открывают задвижку скважины 29, через которую в линию 9 для проведения газо-гидродинамических исследований поступает жидкая фаза скважинной продукции. Пробы отбираются через сепаратор 13, который смонтирован на линии 9 на фланцевых соединениях. Температуру в линии 9 отслеживают по дистанционному электронному датчику температуры 12, а давление по дистанционным электронным датчикам давления 11. Показания, зафиксированные приборами 11 и 12, ими же, передаются на датчик приема сигналов 18 с электронных приборов, установленный в лабораторном 2 отсеке, с которого поступают для обработки на компьютер 19. Наличие дистанционных электронных датчиков позволяет дистанционно снимать показания с установленных на скважине контрольно-измерительных приборов о состоянии параметров скважины. При этом лабораторный отсек 2 изолирован от лебедочного отсека 3 перегородкой с дверями 32, что обеспечивает микроклимат для персонала лаборатории, минимизирует проникновение посторонних шумов, а монтаж электрогенератора 28 под фургоном лаборатории, минимизирует его влияние, как источника шума на персонал лаборатории, как источника электрических помех на электронные приборы, оборудование и на процесс обработки данных, а также на передачу полученных результатов.

Отобранные через сепаратор 13 пробы проходят первичные исследования и испытания жидкости, газа и углеводородов на хроматографе 16 и анализаторе жидкостей 17. Наличие таких приборов расширяет функциональные возможности мобильной лаборатории. При помощи компьютера 19, полученные результаты фиксируются.

Пробы, полученные при помощи глубинного прибора пробоотборником 8, также проходят первичные исследования и испытания на хроматографе 16 и анализаторе жидкостей 17 с фиксацией результатов. При этом если во время проведения исследований понадобится другая длина скребковой проволоки 31, то осуществляют замену рабочего барабана 25 лебедки 4 на сменный барабан 5 из лебедочного отсека 3-е необходимой длиной проволоки. Все полученные результаты исследования и испытания скважины вводят в компьютер 19 и производят комплексную обработку. При необходимости все показатели снимаются несколько раз через определенное время для отслеживания процесса во времени. Выводы по исследованию архивируются или посредством интернета, при помощи антенны 21 с усилителем пересылаются в режиме реального времени.

По окончании исследования скважины, при помощи крана-манипулятора 14, осуществляют демонтаж линии 9 и исследовательского оборудования, мобильная лаборатория сворачивается и переезжает на другую скважину.

Изобретение разработано на уровне опытного образца на шасси автомобиля повышенной проходимости. Опытные испытания показали ее расширенные технологические и функциональные возможности по исследованию нефтяных, газовых, газоконденсатных скважин и полную автономность при проведении погрузо-разгрузочных операций, монтаже исследовательского оборудования, в том числе линии для проведения газогидродинамических исследований.

В ближайшее время будет принято решение о выпуске предлагаемых автономных мобильных лабораторий для исследования скважин.

(57) Формула изобретения

1. Автономная мобильная лаборатория для исследования скважин, включающая шасси колесного автомобиля с повышенной проходимостью, с утепленным кузовом-фургоном с лебедочным отсеком, грузоподъемное устройство, лебедку с ручным и электрическим приводом, лубрикатор, сменные барабаны и компьютер, отличающаяся тем, что кузов-фургон выполнен из трех отсеков, разделенных между собой перегородками с дверями: лабораторного, лебедочного и кузовного, который выполнен с откидными правым и левым бортами и глухим задним бортом, на котором на заднем свесе шасси, в качестве грузоподъемного устройства, смонтирован кран-манипулятор с выдвижными опорами, мобильная лаборатория снабжена электрическим генератором, смонтированным под фургоном и работающим от привода двигателя автомобиля, оборудованием для проведения испытаний, комплектом исследовательского оборудования, принтером и антенной с усилителем.

2. Автономная мобильная лаборатория по п. 1, отличающаяся тем, что грузоподъемность кран-манипулятора на максимальном вылете стрелы - 8,25 метров составляет 950 килограмм.

3. Автономная мобильная лаборатория по п. 1, отличающаяся тем, что мощность электрогенератора составляет от 6 до 8 киловатт, а напряжение - 220 вольт.

4. Автономная мобильная лаборатория по п. 1, отличающаяся тем, что оборудование для проведения испытаний включает: датчики приема сигналов с электронных приборов, хроматограф, анализатор жидкости.

5. Автономная мобильная лаборатория по п. 1, отличающаяся тем, что комплект исследовательского оборудования включает: оборудование для спуска в скважину с быстросъемным роликом, пробоотборник, линию для проведения газогидродинамических исследований, диафрагменный измеритель критического течения,

дистанционный электронный датчик давления, дистанционный электронный датчик температуры, сепаратор.

5

10

15

20

25

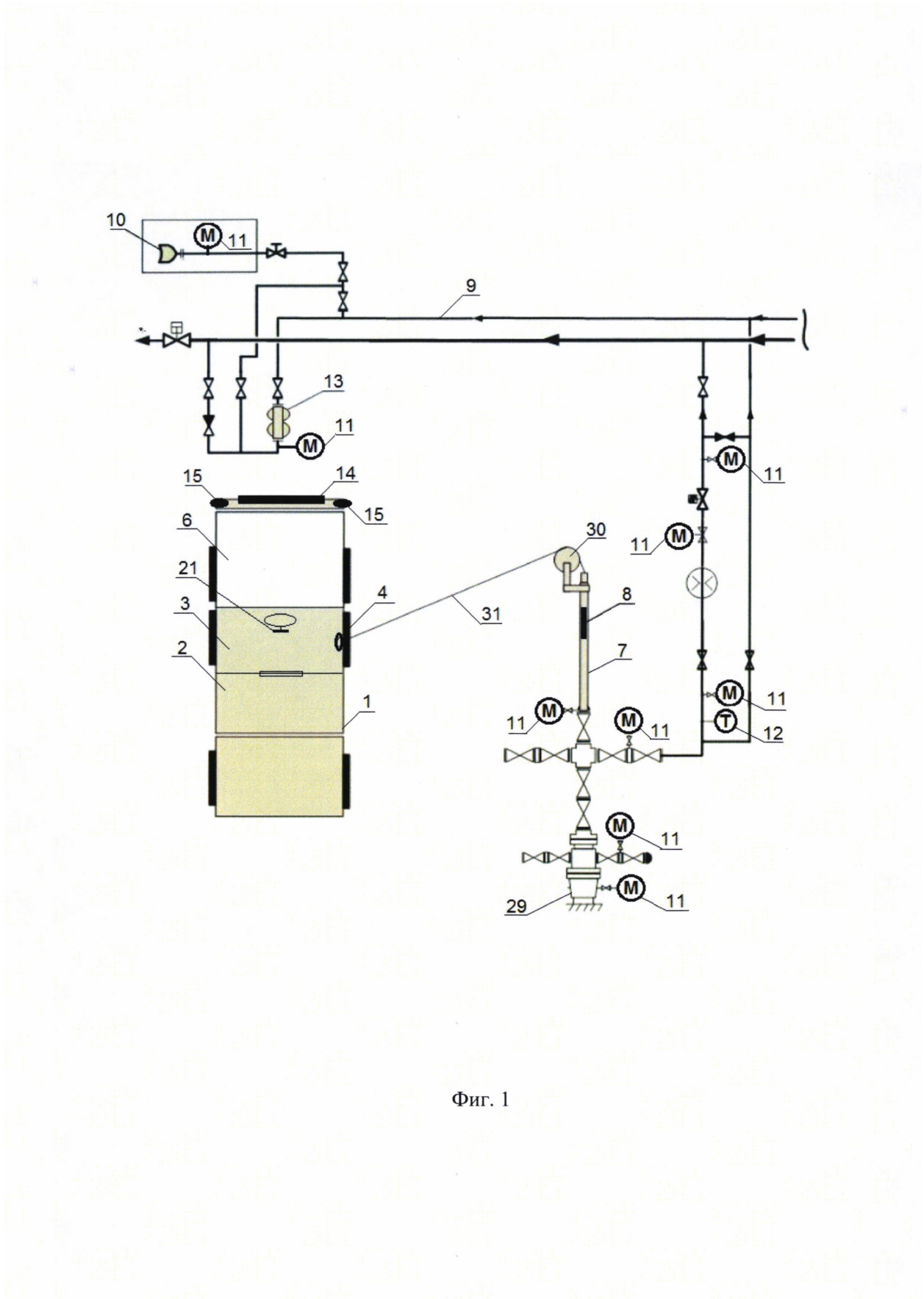
30

35

40

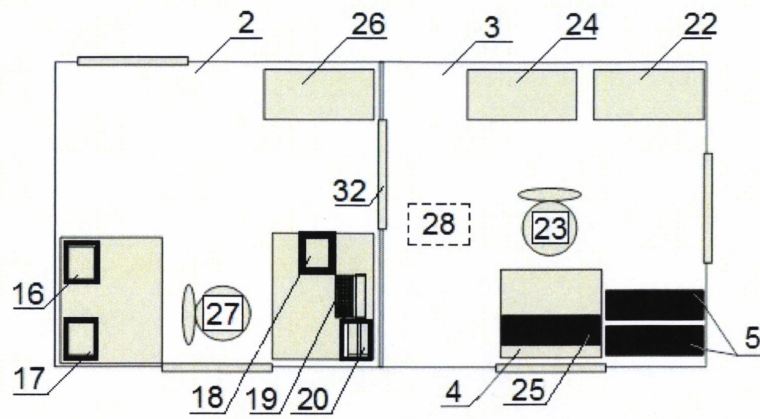
45

1

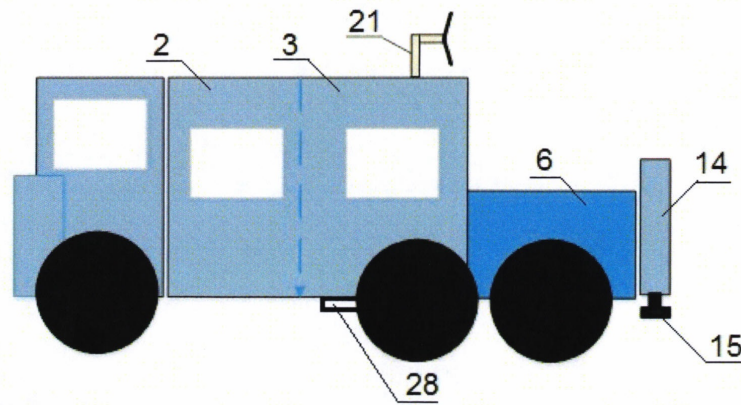


Фиг. 1

2



Фиг. 2



Фиг. 3