



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
*E21B 33/02 (2020.02); E21B 34/16 (2020.02)*

(21)(22) Заявка: 2019128707, 13.09.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
13.09.2019

Дата регистрации:  
20.05.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 13.09.2019

(45) Опубликовано: 20.05.2020 Бюл. № 14

Адрес для переписки:

394019, г. Воронеж, ул. 9-го Января, 180,  
генеральному директору ООО ФПК "Космос-  
Нефть-Газ"

(72) Автор(ы):

Гриценко Владимир Дмитриевич (RU),  
Шевцов Александр Петрович (RU),  
Лачугин Иван Георгиевич (RU),  
Черниченко Владимир Викторович (RU),  
Дьячков Геннадий Петрович (RU),  
Осипов Александр Юрьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной ответственностью  
Финансово-промышленная компания  
"Космос-Нефть-Газ" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 2453686 C1, 20.06.2012. RU  
2365737 C1, 27.08.2009. RU 166733 U1, 10.12.2016.  
CN 103696724 A, 02.04.2014. WO 2017104179 A1,  
22.06.2017. CN 205793763 U, 07.12.2016.

## (54) МОДУЛЬ ОБВЯЗКИ СКВАЖИН

(57) Реферат:

Изобретение относится к нефтегазодобывающей промышленности и может быть использовано при разработке устройств для автоматического управления технологическими процессами эксплуатации скважин месторождения углеводородного сырья, преимущественно, газовых или газоконденсатных. Предложен модуль обвязки скважин, преимущественно, двух, содержащий арматурный блок и шкаф управления фонтанными арматурами, соединенные между собой и установленные на общей раме. Рама арматурного блока выполнена в виде пространственной конструкции из профилированного проката, причем на раме установлены трубопроводы газа, ингибитора коррозии и запорно-регулирующая арматура для каждой скважины. Указанный арматурный блок расположен в защитном вентилируемом укрытии. Корпус шкафа управления разделен, предпочтительно, на отсек управления с панелью оператора и отсек размещения основного

гидравлического оборудования. Внутри упомянутого шкафа смонтирована гидравлическая система для управления фонтанной арматурой и подземными клапанами-отсекателями каждой скважины, содержащая приборы КиП и А, исполнительные механизмы, пилотные распределители низкого и высокого давления с приводом и с полостями входа, выхода и дренажа, установленными как по линии управления надкоренными и боковыми задвижками, так и по линии управления подземными клапанами-отсекателями. В гидравлической системе установлены аккумуляторы давления, соединенные с баком гидравлической жидкости, насосами, регуляторами давления, мультипликаторами и трубопроводами для подачи гидравлической жидкости в исполнительные механизмы боковых и надкоренных задвижек, подземных клапанов-отсекателей. Гидроаппаратура каждой линии регулирования давления гидравлической

жидкости в исполнительных механизмах задвижек, подземных клапанов-отсекателей, и гидроаппаратура каждой логической линии шкафа управления, содержащая, преимущественно, клапан редукционный, клапан предохранительный, запорные игольчатые вентили основных линий и дренажа, обратные клапаны, смонтированы на одной гидравлической плите посредством стыкового и(или) картриджного монтажа, при этом в плите выполнены соответствующие внутренние каналы

для подвода, отвода гидравлической жидкости и дренажа, а также линии подключения КИП. За счет возможности вывода информации о состоянии оборудования ФА и шкафа станции на панель оператора, осуществления управления ФА в интерактивном режиме и размещения оборудования арматурного блока в укрытии достигается повышенная надежность работы модуля в целом и упрощение его конструкции. 4 з.п. ф-лы, 10 ил.

R U 2 7 2 1 5 6 4 C 1

R U 2 7 2 1 5 6 4 C 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*E21B 33/02 (2020.02); E21B 34/16 (2020.02)*

(21)(22) Application: **2019128707, 13.09.2019**

(24) Effective date for property rights:  
**13.09.2019**

Registration date:  
**20.05.2020**

Priority:

(22) Date of filing: **13.09.2019**

(45) Date of publication: **20.05.2020 Bull. № 14**

Mail address:

**394019, g. Voronezh, ul. 9-go Yanvarya, 180,  
generalnomu direktoru OOO FPK "Kosmos-Neft-  
Gaz"**

(72) Inventor(s):

**Gritsenko Vladimir Dmitrievich (RU),  
Shevtsov Aleksandr Petrovich (RU),  
Lachugin Ivan Georgievich (RU),  
Chernichenko Vladimir Viktorovich (RU),  
Dyachkov Gennadij Petrovich (RU),  
Osipov Aleksandr Yurevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennostyu  
Finansovo-promyshlennaya kompaniya  
"Kosmos-Neft-Gaz" (RU)**

(54) **WELL TYING MODULE**

(57) Abstract:

FIELD: oil and gas industry.

SUBSTANCE: invention relates to oil and gas industry and can be used in development of devices for automatic control of technological processes of wells operation of hydrocarbon raw material deposits, mainly, gas or gas condensate ones. Disclosed is a module for boring wells, mainly two, comprising a reinforcement unit and a control cabinet of X-mas trees, interconnected and installed on a common frame. Frame of reinforcement unit is made in the form of spatial structure from profiled rolled metal, at that on the frame gas pipelines, corrosion inhibitors and shutoff and control valves for each well are installed. Said reinforcement unit is located in protective ventilated cover. Housing of control cabinet is divided, preferably, into control compartment with operator panel and compartment of main hydraulic equipment. Inside the above cabinet there is a hydraulic system for control of production of wellhead and underground shutoff valves of each well, comprising devices Ki and A, actuators, pilot distributors of low and high pressure with drive and with cavities of inlet, outlet and drain, installed both along control line of root and side gates, and along

control line of underground shutoff valves. In hydraulic system there installed are pressure accumulators connected to tank of hydraulic fluid, pumps, pressure regulators, multipliers and pipelines for supply of hydraulic fluid to actuators of side and root pulleys, underground valves-cutoff valves. Hydraulic equipment of each line of hydraulic fluid pressure control in actuators of gate valves, underground shutoff valves, and hydraulic equipment of each logical line of control cabinet, containing, mainly, reduction valve, safety valve, shutoff needle valves of main lines and drainage, check valves, are mounted on one hydraulic plate by means of butt and (or) cartridge mounting, at the same time in the plate there are corresponding internal channels for supply, discharge of hydraulic fluid and drain, as well as line for connection of instrumentation.

EFFECT: higher reliability of module operation as a whole and simplification of its design due to possibility of output of information on condition of equipment of X-mas tree and cabinet of the station to operator panel, implementation of X-mas tree control in interactive mode and arrangement of equipment of valve unit in cover.

R U 2 7 2 1 5 6 4 C 1

R U 2 7 2 1 5 6 4 C 1

Изобретение относится к нефтегазодобывающей промышленности и может быть использовано при разработке устройств для автоматического управления технологическими процессами эксплуатации скважин месторождения углеводородного сырья, преимущественно газовых или газоконденсатных.

5 Известен способ управления фонтанной арматурой и устройство для его реализации, заключающийся в открытии/закрытии запорно-регулирующей арматуры путем подачи рабочего тела в механизмы приводов подземного клапана-отсекателя (далее - ПКО), боковой (далее - БЗ) и стволовой задвижек (далее - СЗ) при помощи шкафа управления (далее - ШУ). В качестве блока управления используют программно-технический  
10 комплекс с локальным пультом управления, содержащим монитор с сенсорным управлением для ввода команд в интерактивном режиме и локальной клавиатурой. За счет возможности вывода информации о состоянии оборудования фонтанной арматуры (далее - ФА) и ШУ на панель оператора и осуществления управления ФА в интерактивном режиме достигается повышенная надежность работы шкафа управления  
15 и упрощение его конструкции. (Патент РФ на изобретение №2453683, заявка: №2011103496/03, от 02.02.2011, МПК: E21B 43/12, G05B 19/409 - прототип).

Шкаф управления указанного модуля обеспечивает заданный алгоритм работы всех клапанов в автоматическом режиме, заключающийся в открытии запорно-регулирующей арматуры в следующей последовательности: подземный клапан-отсекатель, стволовая  
20 задвижка, боковая задвижка, закрытие - в обратном порядке путем сброса давления из механизмов приводов подземного клапана-отсекателя, боковой и стволовой задвижек. Кроме этого, при помощи блока управления обеспечивают выполнение следующих функций: управление оборудованием фонтанной арматуры БЗ, СЗ, ПКО с помощью клапанов; формирование и вывод информации на панель оператора о состоянии  
25 оборудования ФА и станции; контроль исправности датчиков давления, датчиков температуры и электромагнитных клапанов; контроль уровня масла в гидробаке; формирование информации для представления на панели оператора; прием сигналов управления с панели оператора; обмен информацией с АСУ ТП.

Основными недостатками является возможность воздействия на элементы  
30 пневмогидравлической схемы арматурного блока осадков в виде дождя и снега, сложность монтажа, низкая надежность работы, связанная с большим количеством соединений элементов между собой, сложность управления фонтанной арматурой, что, в совокупности с перепадом температур в дневное и ночное время, приводит к снижению надежности работы всего модуля в целом.

35 Задачей изобретения является устранение вышеуказанных недостатков, повышение надежности работы запорно-регулирующей арматуры всей обвязки скважины и модуля в целом и снижение затрат, связанных с обвязкой и эксплуатацией скважины.

Поставленная задача достигается тем, что в предложенном модуле обвязки скважин, преимущественно, двух, содержащем арматурный блок и шкаф управления фонтанными  
40 арматурами, соединенные между собой и установленные на общей раме, согласно изобретению, рама арматурного блока выполнена в виде пространственной конструкции из профилированного проката, причем на раме установлены трубопроводы газа, ингибитора коррозии и запорно-регулирующая арматура для каждой скважины, при этом указанный арматурный блок расположен в защитном вентилируемом укрытии,  
45 корпус шкафа управления разделен, предпочтительно, на отсек управления с панелью оператора и отсек размещения основного гидравлического оборудования, причем внутри упомянутого шкафа смонтирована гидравлическая система для управления фонтанной арматурой и подземными клапанами-отсекателями каждой скважины,

содержащая приборы КиП и А, исполнительные механизмы, пилотные распределители низкого и высокого давления с приводом и с полостями входа, выхода и дренажа, установленными как по линии управления надкоренными и боковыми задвижками, так и по линии управления подземными клапанами-отсекателями, причем в  
5 гидравлической системе установлены аккумуляторы давления, соединенные с баком гидравлической жидкости, насосами, регуляторами давления, мультипликаторами и трубопроводами для подачи гидравлической жидкости в исполнительные механизмы боковых и надкоренных задвижек, подземных клапанов-отсекателей, при этом гидроаппаратура каждой линии регулирования давления гидравлической жидкости в  
10 исполнительных механизмах задвижек, подземных клапанов-отсекателей, и гидроаппаратура каждой логической линии шкафа управления, содержащая, преимущественно, клапан редуцирующий, клапан предохранительный, запорные игольчатые вентили основных линий и дренажа, обратные клапаны, смонтированы на одной гидравлической плите посредством стыкового и(или) картриджного монтажа,  
15 при этом в плите выполнены соответствующие внутренние каналы для подвода, отвода гидравлической жидкости и дренажа, а также линии подключения КИП.

В варианте исполнения, пилотные распределители низкого давления, входящие в логический контур управления скважиной и отслеживающие закрытие скважины при  
20 расплавлении плавких вставок при повышении или понижении давления в контуре клапанов контроля высокого и низкого давления, а также пилотные распределители низкого давления, определяющие последовательность открытия и ручного технологического или аварийного закрытия исполнительных механизмов задвижек и подземного клапана-отсекателя, объединены в один блок распределителей низкого  
25 давления, причем в упомянутом блоке распределители смонтированы на одной гидравлической плите посредством стыкового монтажа, при этом в плите выполнены соответствующие внутренние каналы для подвода, отвода гидравлической жидкости и дренажа, а также линии подключения КИП.

В варианте исполнения, основные клапаны управления и температурные предохранительные клапаны линий управления исполнительными механизмами задвижек  
30 и подземного клапана-отсекателя объединены в один блок распределителей высокого давления, причем в упомянутом блоке распределителей высокого давления клапаны управления и предохранительные температурные клапаны смонтированы на одной гидравлической плите посредством стыкового монтажа, при этом в плите выполнены соответствующие внутренние каналы для подвода, отвода гидравлической жидкости  
35 и дренажа, а также линии подключения КИП.

В варианте исполнения, в качестве клапанов контроля низкого и высокого давления применены трехлинейные двухпозиционные клапаны, причем упомянутые клапаны имеют отдельную входную линия, при этом выход с упомянутых клапанов сообщен с  
40 дренажная линия клапанов соединена с баком гидравлической жидкости.

В варианте исполнения, в качестве клапанов контроля низкого и высокого давления применены двухлинейные двухпозиционные клапаны, причем вход клапанов контроля низкого и высокого давления сообщен с линией управления распределителем низкого  
45 давления логического контура шкафа управления, а выход соединен с баком гидравлической жидкости.

Указанные существенные признаки в совокупности, характеризующие сущность предлагаемого изобретения, не известны в настоящее время для модулей обвязки скважин. Аналог, характеризующийся идентичностью всем существенным признакам

заявляемого изобретения, в ходе исследований не обнаружен, что позволяет сделать вывод о соответствии заявляемого технического решения критерию «Новизна».

5 Существенные признаки предлагаемого изобретения не могут быть представлены как комбинация, выявленная из известных решений, с реализацией в виде отличительных признаков для достижения технического результата, из чего следует вывод о соответствии критерию «Изобретательский уровень».

В связи с тем, что предложенное техническое решение предназначено для использования в рамках реальной системы управления фонтанными арматурами куста скважин, изготовлено заявителем и прошло испытания с достижением заявляемого 10 технического результата, предлагаемое изобретение соответствует критерию «Промышленная применимость».

Сущность изобретения иллюстрируется чертежами, где на фиг. 1 показан главный вид модуля, на фиг. 2 - вид сверху на арматурный блок, крыша укрытия блока условно не показана, на фиг. 3 - арматурный блок, вид слева, на фиг. 4 - арматурный блок, вид 15 справа, на фиг. 5 - шкаф управления, вид сверху, на фиг. 6 - вид А, пилотный распределитель низкого давления, на фиг. 7 - вид Б, пилотный распределитель высокого давления, на фиг. 8 - вид В, клапан редуционный, клапан предохранительный, вентиль запорный игольчатый, клапан обратный на плите гидравлической, на фиг. 9 - схема обвязки куста скважин с применением модуля, на фиг. 10 - схема обвязки фонтанной 20 арматуры с применением модуля.

Основными составными частями предложенного модуля обвязки скважин являются:

- 1 - арматурный блок;
- 2 - шкаф управления фонтанными арматурами;
- 3 - общая рама;
- 25 4 - трубопроводы газа;
- 5 - трубопровод ингибитора коррозии;
- 6 - вентилируемое укрытие;
- 7 - запорно-регулирующая арматура;
- 8 - корпус шкафа;
- 30 9 - фонтанная арматура;
- 10 - пилотный распределитель низкого давления;
- 11 - пилотный распределитель высокого давления;
- 12 - надкоренная задвижка;
- 13 - боковая задвижка;
- 35 14 - аккумуляторы давления;
- 15 - бак гидравлической жидкости;
- 16 - насос;
- 17 - регулятор давления;
- 18 - мультипликатор давления;
- 40 19 - трубопроводы;
- 20 - клапан редуционный;
- 21 - клапан предохранительный;
- 22 - вентиль запорный игольчатый;
- 23 - клапан обратный;
- 45 24 - плита гидравлическая

Модуль обвязки скважин содержит арматурный блок 1 и шкаф 2 управления фонтанными арматурами скважин, соединенные между собой и установленные на общей раме 3. Арматурный блок 1 выполнен в виде пространственной рамы из

профилированного проката с установленными на ней трубопроводами газа 4 и ингибитора коррозии 5 для каждой скважины и расположен в защитном вентилируемом укрытии 6. На упомянутых трубопроводах и раме размещена запорно-регулирующая арматура 7. Шкаф 2 управления фонтанными арматурами содержит корпус 8 шкафа из листового металла, с двойным слоем теплоизолирующего материала, и разделен на отсек управления с панелью оператора (не обозначен) и отсек размещения основного гидравлического оборудования (не обозначен). Внутри отсека размещения основного гидравлического оборудования смонтирована гидравлическая система для управления фонтанной арматурой 9 и подземными клапанами-отсекателями скважин (не обозначены), содержащая приборы КиП и А, исполнительные механизмы, пилотные распределители низкого 10 и высокого давления 11 с приводом и с полостями входа, выхода и дренажа, установленными как по линии управления надкоренными 12 и боковыми 13 задвижками, так и по линии управления подземными клапанами-отсекателями. В гидравлической системе установлены аккумуляторы давления 14, соединенные с баком гидравлической жидкости 15, насосами 16, регуляторами давления 17, мультипликаторами 18 и трубопроводами 19 для подачи гидравлической жидкости в исполнительные механизмы надкоренных 12 и боковых 13 задвижек и подземных клапанов-отсекателей. Гидроаппаратура каждой из линий регулирования давления гидравлической жидкости в исполнительных механизмах задвижек, подземного клапана - отсекавателя, и гидроаппаратура логической линии станции для каждой скважины, содержащая, преимущественно, клапан редукционный 20, клапан предохранительный 21, запорные игольчатые вентили 22 основных линий и дренажа, обратные клапаны 23, смонтированы на одной гидравлической плите 24 посредством стыкового и (или) картриджного монтажа. В гидравлической плите 24 выполнены соответствующие внутренние каналы для подвода, отвода гидравлической жидкости и дренажа, а также линии подключения КИП.

В варианте исполнения, пилотные распределители 10 низкого давления, входящие в логический контур управления скважиной и отслеживающие закрытие скважины при расплавлении плавких вставок при повышении или понижении давления в контуре клапанов контроля высокого и низкого давления, а также пилотные распределители низкого давления, определяющие последовательность открытия и ручного технологического или аварийного закрытия исполнительных механизмов задвижек и подземного клапана-отсекателя, объединены в один блок распределителей низкого давления, причем в упомянутом блоке распределители смонтированы на одной гидравлической плите посредством стыкового монтажа, при этом в плите выполнены соответствующие внутренние каналы для подвода, отвода гидравлической жидкости и дренажа, а также линии подключения КИП.

В варианте исполнения, основные клапаны управления и температурные предохранительные клапаны линий управления исполнительными механизмами задвижек и подземного клапана-отсекателя объединены в один блок распределителей высокого давления, причем в упомянутом блоке распределителей высокого давления клапаны управления и предохранительные температурные клапаны смонтированы на одной гидравлической плите посредством стыкового монтажа, при этом в плите выполнены соответствующие внутренние каналы для подвода, отвода гидравлической жидкости и дренажа, а также линии подключения КИП.

В варианте исполнения, в качестве клапанов контроля низкого и высокого давления применены трехлинейные двухпозиционные клапаны, причем упомянутые клапаны имеют отдельную входную линия, при этом выход с упомянутых клапанов сообщен с



линией управления распределителем логического контура шкафа, а дренажная линия клапанов соединена с баком гидравлической жидкости.

В варианте исполнения, в качестве клапанов контроля низкого и высокого давления применены двухлинейные двухпозиционные клапаны, причем вход клапанов контроля низкого и высокого давления сообщен с линией управления распределителем низкого давления логического контура станции, а выход соединен с баком гидравлической жидкости.

Предложенный модуль обвязки скважин может быть использован следующим образом.

Трубопроводы 4 газа и ингибитора коррозии 5 модуля подсоединяются к фонтанной арматуре скважины и газосборному коллектору и устройству подачи ингибитора.

Предварительно в аккумуляторах давления 14, объединенных с баком гидравлической жидкости 15, насосами 16, регуляторами давления 17 и мультипликаторами давления 18 в насосно-аккумуляторную установку, создается давление гидравлической жидкости, используемой в станции управления в качестве рабочего тела. Использование аккумуляторов давления 14 позволяет поддерживать давление рабочего тела в системе управления в случае отключения модуля от сети питания, как минимум, в течение двенадцати часов без закрытия приводов фонтанной арматуры и подземных клапанов-отсекателей, а также позволит, при необходимости, выполнить одно открытие приводов фонтанной арматуры и подземных клапанов-отсекателей.

Далее жидкость под давлением поступает через импульсные трубки 19 в исполнительные механизмы запорно-регулирующей арматуры каждой скважины, причем открытие фонтанной арматуры, и арматуры, принадлежащей кусту скважин, для подачи пластового флюида из скважины в коллектор осуществляют в следующей последовательности: подземный клапан-отсекатель, боковая задвижка 13, надкоренная задвижка 12.

Добываемый пластовый флюид поступает со скважины в трубопроводы 4 и далее в газосборный коллектор. Расход флюида измеряют при помощи расходомеров газа. При понижении давления флюида в трубопроводе 4 ниже заданного, срабатывает пилотный клапан контроля низкого давления (не обозначен) и подает команду на закрытие скважины.

При повышении давления флюида в трубопроводе 4 выше заданного, срабатывает пилотный клапан контроля высокого давления (не обозначен) и подает команду на закрытие скважины.

Для исключения гидратообразования, в каждый трубопровод газа 4 подают ингибитор коррозии из трубопровода ингибитора коррозии 5, входящий в состав системы подачи ингибитора.

Закрытие указанной арматуры осуществляют в обратном порядке, с введением системы гидравлических блокировок, для обеспечения указанной последовательности.

Размещение факельных задвижек системы технологических и аварийных сбросов, преимущественно, на горизонтальные горелочные устройства, шлейфовых задвижек системы подачи добываемого пластового флюида в коллектор, на трубопроводах газа 4 в непосредственной близости от шкафа управления 2, предпочтительно, на одной общей раме 3 со шкафом управления 2, позволяет значительно сократить время на монтаж, настройку и испытания оборудования, существенно уменьшить площадь, необходимую для установки оборудования для обслуживания скважины. В этом случае все оборудование арматурного блока 1, в частности, факельные и шлейфовые задвижки, расходомеры, системы подачи ингибитора, шкаф управления 2, монтируются на одной

общей раме 3, проверяются и испытываются в заводских условиях и модуль в полной заводской готовности поставляется на место эксплуатации.

Автоматическая защита скважины при падении давления газа в трубопроводе и при пожаре осуществляется при помощи гидравлической системы защиты, срабатывающей от пилотного распределителя низкого давления и гидравлической плавкой вставки.

Динамику работы системы управления запорно-регулирующими арматурами определяют характеристиками аккумуляторов давления и регулировкой дросселей, установленных на линии подачи рабочей жидкости в приводы исполнительных механизмов, и подбирают таким образом, чтобы обеспечить безаварийное закрытие скважины в заданной последовательности.

Для контроля текущего состояния шкафа управления 2 и модуля в составе блока управления предусмотрены измерительные каналы аналоговых сигналов и каналы обработки дискретных сигналов для подключения первичных преобразователей и датчиков, входящих в систему управления шкафа и модуля, а также каналы для формирования управляющих воздействий на исполнительные органы.

Гидравлическая жидкость, используемая в качестве рабочего тела, после использования в исполнительных механизмах системы поступает для дальнейшего использования в бак гидравлической жидкости 15, размещенный в шкафу управления 2.

Проведенные авторами и заявителем испытания полноразмерного предложенного модуля обвязки скважин подтвердили правильность заложенных конструкторско-технологических решений.

Использование предложенного технического решения позволит повысить надежность работы запорно-регулирующей арматуры всей обвязки скважины и снизить затраты, связанные с обвязкой и эксплуатацией месторождений углеводородного сырья, преимущественно, газоконденсатного скважин.

#### (57) Формула изобретения

1. Модуль обвязки скважин, преимущественно, двух, содержащий арматурный блок и шкаф управления фонтанными арматурами, соединенные между собой и установленные на общей раме, отличающийся тем, что рама арматурного блока выполнена в виде пространственной конструкции из профилированного проката, причем на раме установлены трубопроводы газа, ингибитора коррозии и запорно-регулирующая арматура для каждой скважины, при этом указанный арматурный блок расположен в защитном вентилируемом укрытии, корпус шкафа управления разделен, предпочтительно, на отсек управления с панелью оператора и отсек размещения основного гидравлического оборудования, причем внутри упомянутого шкафа смонтирована гидравлическая система для управления фонтанной арматурой и подземными клапанами-отсекателями каждой скважины, содержащая приборы КиП и А, исполнительные механизмы, пилотные распределители низкого и высокого давления с приводом и с полостями входа, выхода и дренажа, установленными как по линии управления надкоренными и боковыми задвижками, так и по линии управления подземными клапанами-отсекателями, причем в гидравлической системе установлены аккумуляторы давления, соединенные с баком гидравлической жидкости, насосами, регуляторами давления, мультипликаторами и трубопроводами для подачи гидравлической жидкости в исполнительные механизмы боковых и надкоренных задвижек, подземных клапанов-отсекателей, при этом гидроаппаратура каждой линии регулирования давления гидравлической жидкости в исполнительных механизмах

задвижек, подземных клапанов-отсекателей, и гидроаппаратура каждой логической линии шкафа управления, содержащая, преимущественно, клапан редуционный, клапан предохранительный, запорные игольчатые вентили основных линий и дренажа, обратные клапаны, смонтированы на одной гидравлической плите посредством стыкового и(или) картриджного монтажа, при этом в плите выполнены соответствующие внутренние каналы для подвода, отвода гидравлической жидкости и дренажа, а также линии подключения КИП.

2. Модуль обвязки скважин по п. 1, отличающийся тем, что пилотные распределители низкого давления, входящие в логический контур управления скважиной и отслеживающие закрытие скважины при расплавлении плавких вставок при повышении или понижении давления в контуре клапанов контроля высокого и низкого давления, а также пилотные распределители низкого давления, определяющие последовательность открытия и ручного технологического или аварийного закрытия исполнительных механизмов задвижек и подземного клапана-отсекателя, объединены в один блок распределителей низкого давления, причем в упомянутом блоке распределители смонтированы на одной гидравлической плите посредством стыкового монтажа, при этом в плите выполнены соответствующие внутренние каналы для подвода, отвода гидравлической жидкости и дренажа, а также линии подключения КИП.

3. Модуль обвязки скважин по п. 1, отличающийся тем, что основные клапаны управления и температурные предохранительные клапаны линий управления исполнительными механизмами задвижек и подземного клапана-отсекателя объединены в один блок распределителей высокого давления, причем в упомянутом блоке распределителей высокого давления клапаны управления и предохранительные температурные клапаны смонтированы на одной гидравлической плите посредством стыкового монтажа, при этом в плите выполнены соответствующие внутренние каналы для подвода, отвода гидравлической жидкости и дренажа, а также линии подключения КИП.

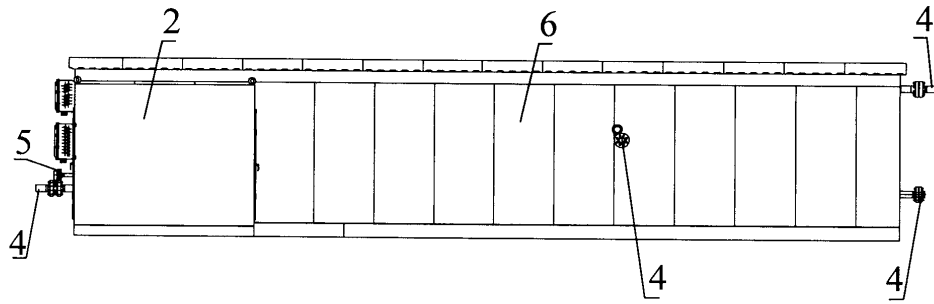
4. Модуль обвязки скважин по п. 1, отличающийся тем, в качестве клапанов контроля низкого и высокого давления применены трехлинейные двухпозиционные клапаны, причем упомянутые клапаны имеют отдельную входную линия, при этом выход с упомянутых клапанов сообщен с линией управления распределителем логического контура шкафа управления, а дренажная линия клапанов соединена с баком гидравлической жидкости.

5. Модуль обвязки скважин по п. 1, отличающийся тем, что в качестве клапанов контроля низкого и высокого давления применены двухлинейные двухпозиционные клапаны, причем вход клапанов контроля низкого и высокого давления сообщен с линией управления распределителем низкого давления логического контура шкафа управления, а выход соединен с баком гидравлической жидкости.

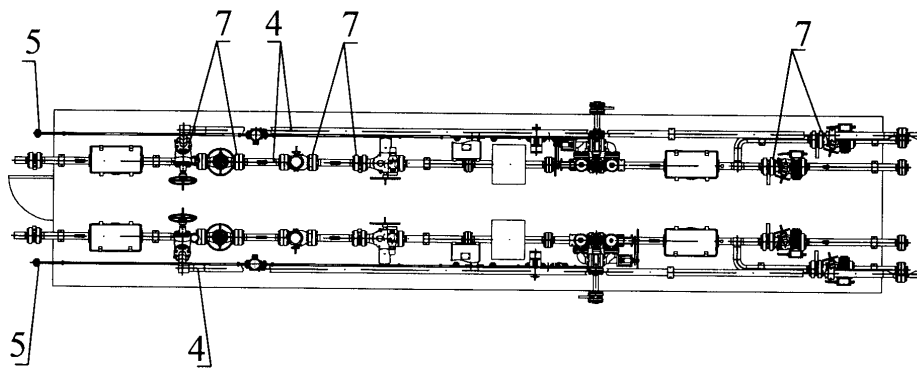
40

45

1

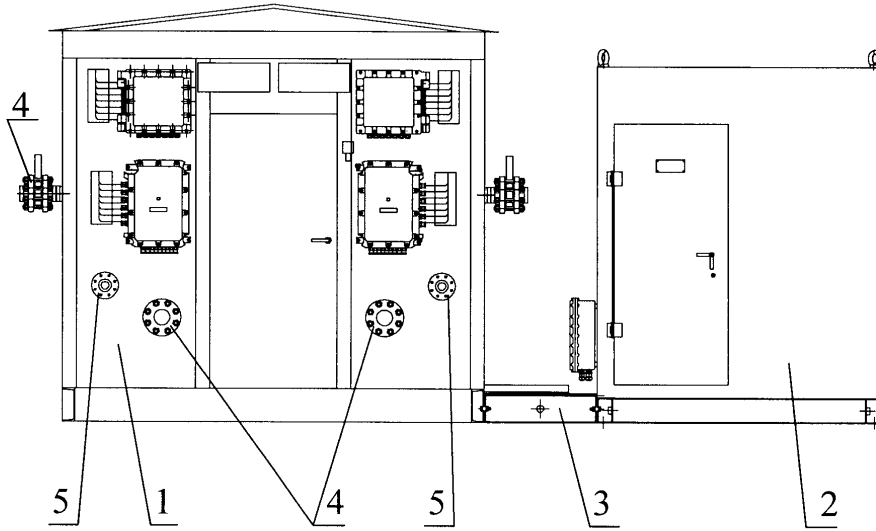


Фиг.1

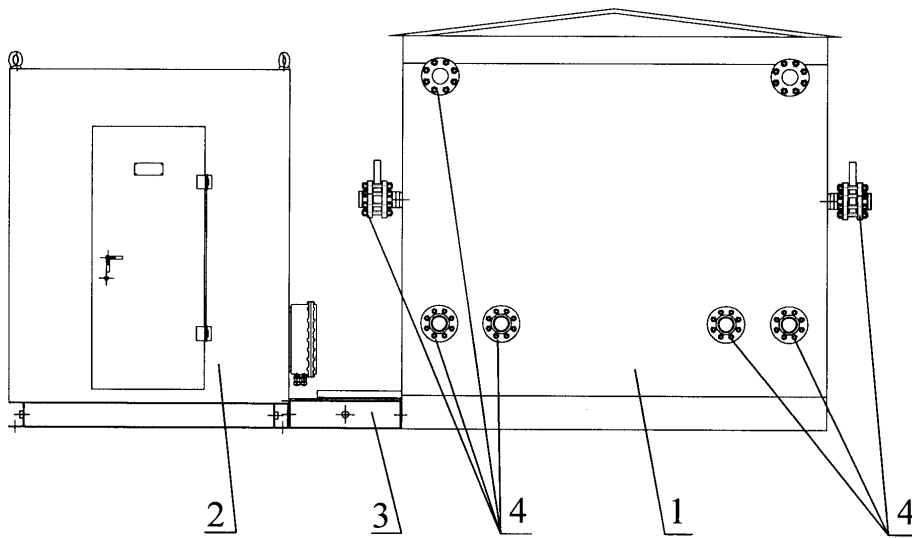


Фиг.2

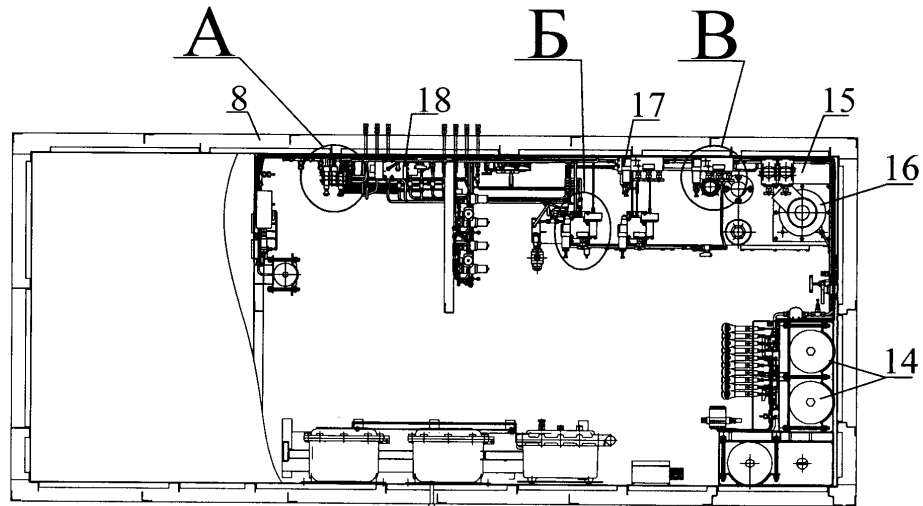
2



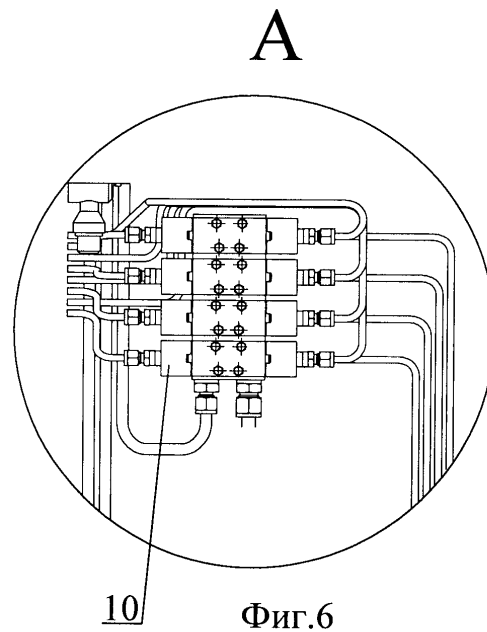
Фиг.3



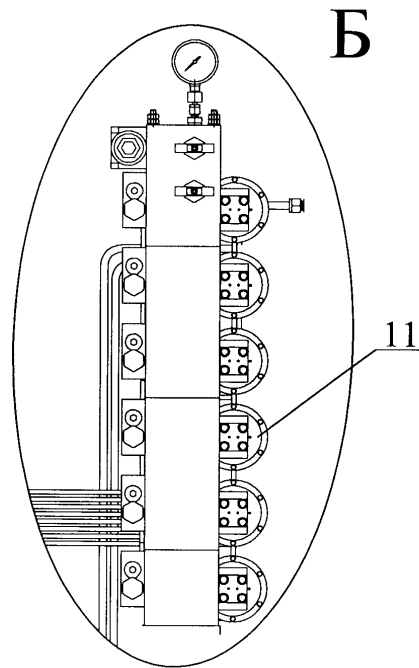
Фиг.4



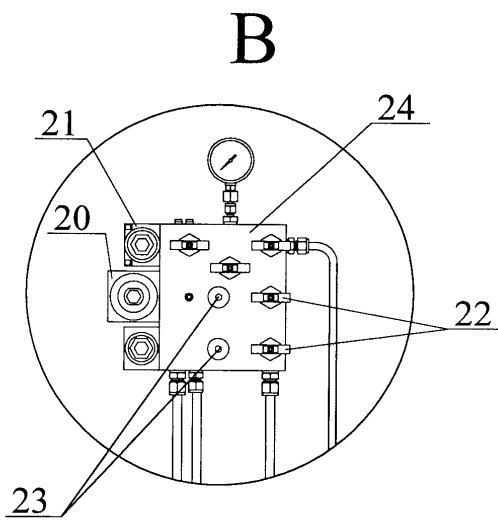
Фиг.5



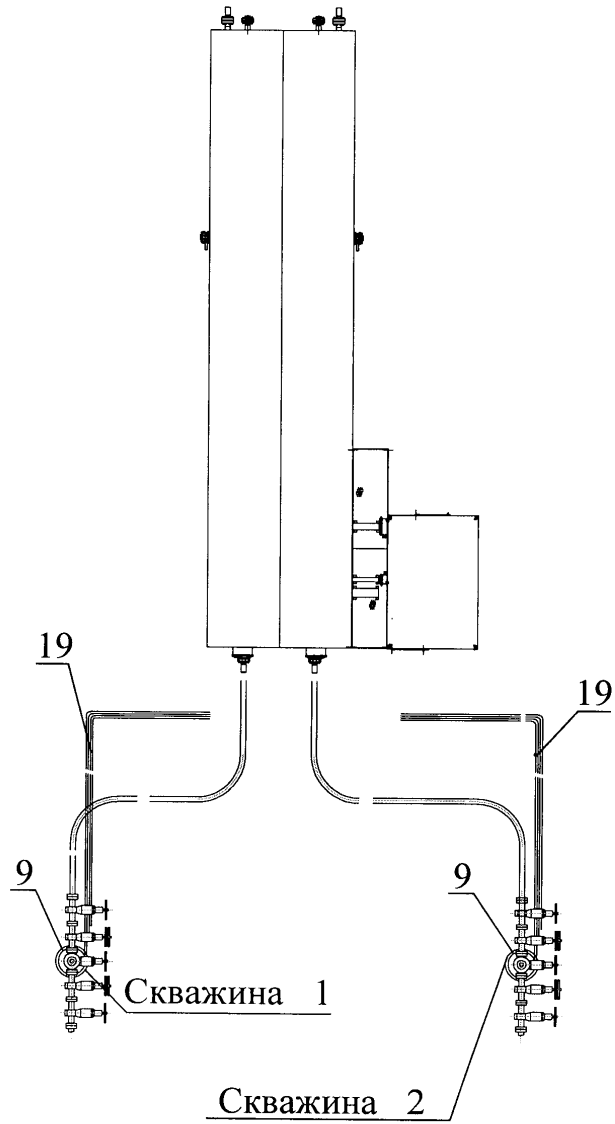
Фиг.6



Фиг.7

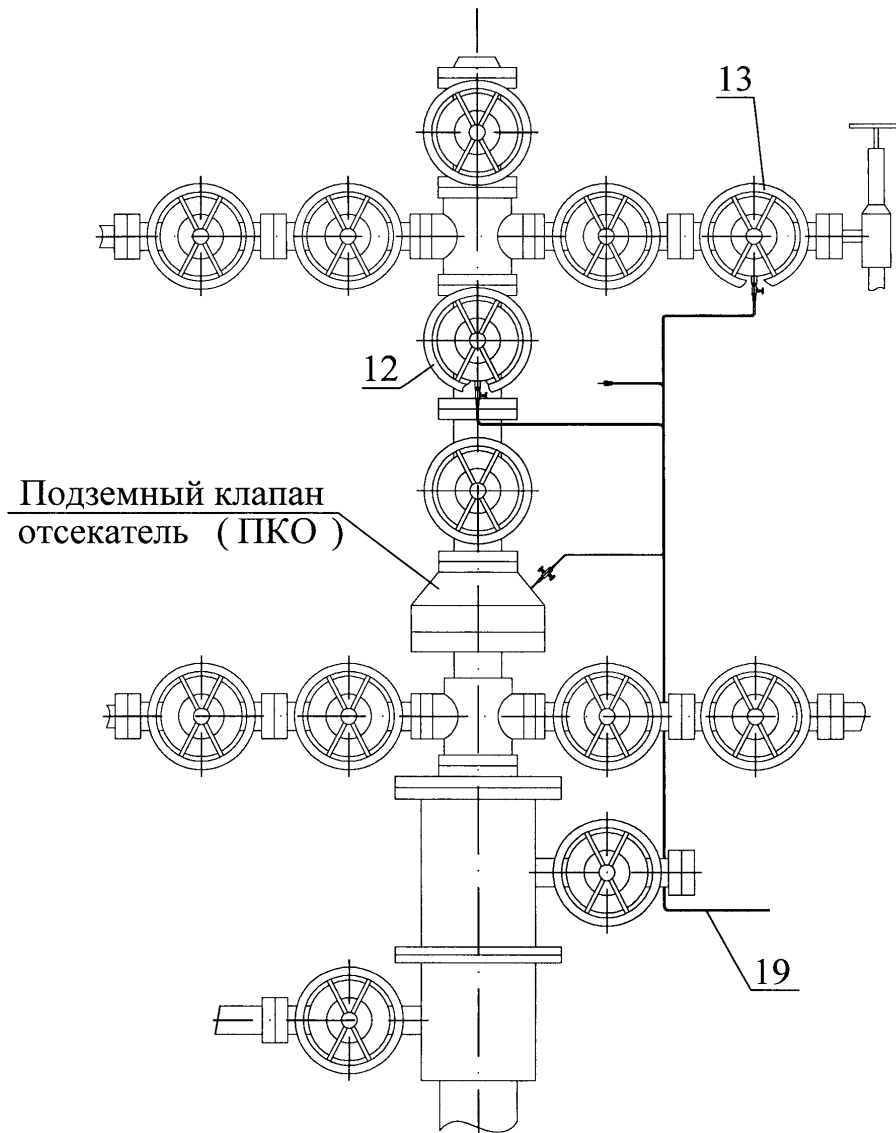


Фиг.8



Фиг.9





Фиг.10