

выбросы ОГ следует проводить в изучении причин снижения этого показателя.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кульчицкий, А. Р. Токсичность автомобильных и тракторных двигателей: учеб. пос. для высшей школы. -Изд. 2-е, пере. и доп. - М.: Академический Проспект, 2004. - 400 с.
2. Звонов, В.А. Токсичность двигателей внутреннего сгорания. - М.: Машиностроение, 1981. - 160 с.
3. Клишковштейн, Г.И., Афанасьев М.Б. Организация дорожного движения: учебник для вузов. - Изд. 5-е, перер. и доп. — М: Транспорт, 2011—247 с.

Түмн

Ғылыми мақалада пайдаланылған газдардың жол қозғалысын ұйымдастыруға әсер ету мәселелері қарастырылған. Автомобильдер санының, әресе қалалардағы, есуі атмосфераның пайдаланылған газдармен ластануына әкеліс соғады. Ірі қалалардағы атмосфераның ластануының 80%-ы автокөліктердің жұмысына байланысты. Атмосфераның ауаның автокөлік құралдарының пайдаланылған газдарымен ластануы адамдардың денсаулығына ғана емес, сонымен бірге ықпалы экономикалық шығынға әкелді. Автомобильдің қозғалтқышының жұмысы кезіндегі пайдаланылған газдар отынның жану салдарынан пайда болады. Отынның жану шарттары және сонымен қатар пайдаланылған газдардағы компоненттер саны отынның, қозғалтқыштың түріне, отынның жану процесінің сипатына, оның жұмыс жасау режиміне және жол желісінің сапасына байланысты болады. Әдебиет кездеріне шолу жасаудың нәтижесі бойынша автомобиль уақыттың 60%-да кеше-жол желісіне байланысты және тежеу-жүріс алу режимдерін сипаттайтын турақталмаған режимде жұмыс жасайды. Автомобиль қозғалысының режимін зерттеудің нәтижесі кеше-жол желісіндегі әр түрлі кедергілерден пайда болған жылдамдықтың біршама ауытқу болғанын көрсетеді. Бұл автокөліктің маневр жасауы, қозғалтқыштың келістердің аяқдамасының болуы, жолаушылар жолағы мен келіс тураларының болуы. Турып қалуды азайтатын жол қозғалысын ұйымдастыруды жақсарту, қозғалыс жылдамдығын арттыру қалалардағы экологиялық жағдайларды жақсартады.

RESUME

The scientific article deals with the impact of the organization of road traffic on emissions of exhaust gases. The growth in the number of cars, especially in cities, leads to atmospheric pollution by exhaust gases. In large cities up to 80% of atmospheric pollution is caused by the work of vehicles. Pollution of atmospheric air with exhausted gases of motor vehicles not only affects people's health, but also causes direct economic damage. The exhaust gases that occur when the car engine is running are the result of fuel combustion. The conditions of fuel combustion, as well as the number of components in the exhaust gases depend on the type of fuel, the type of engine, the characteristics of the combustion process, its operation modes and the quality of the road network. Analysis of literary sources shows that over 60% of the time the car works on unstable modes, typical for the street and road network and associated with the modes of braking and dispersal. Studies of vehicle movement modes show that there are significant speed fluctuations caused by the presence of various obstacles on the road network. This maneuvering vehicles, the presence of public transport stops, pedestrian crossings and parking lots. Improving the organization of traffic, expressed in reducing delays, increasing the speed of traffic will contribute to improving the environmental situation in cities.

УДК 622.276.4

Онаев М.Х., кандидат технических наук, доцент
Мурзағалиева А.А., преподаватель Буракова Е.В.,
магистрант

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА СБОРА И ПОДГОТОВКИ ОТВАЖИННОЙ
ПРОДУКЦИИ**

Аннотация

В статье рассмотрен вопрос обезвоживания нефти в установке предварительного сброса воды и выбор оптимальных параметров водоотделителя. В результате анализа различных технологий сбора обводненной продукции скважин обосновано внедрение кустового сброса воды в трубном исполнении с новыми технологическими решениями и конструктивными элементами для месторождения Каламкас. Опытно-промышленными исследованиями выявлено влияние степени подготовленности продукции обводненных скважин к расслоению в трубных концевых делителях фаз (КДФТ) на качество сбрасываемой воды и количество остаточной воды в отводимой нефти. Промысловыми испытаниями доказано, что для повышения эффективности использования ТВО в качестве узла для сброса и подготовки попутно-добываемой воды необходимо применение разработанных устройств предварительного отбора газа, позволяющие снизить на 50% концентрацию механических примесей и остаточных нефтепродуктов на выходе с трубных аппаратов предварительного сброса воды. Выполненные промысловые испытания показали, что установки кустового сброса воды в трубном исполнении при нагрузке по жидкости до 2000 м³/сут, отличаются от емкостных аналогов малыми габаритными размерами площадки, составляющими около 80 м², низкими капитальными вложениями (в 2,5 раза ниже по сравнению с емкостным вариантом установки); малой металлоемкостью, обоснованной отсутствием дополнительных емкостей, необходимых для подготовки отделенной воды.

Ключевые слова: скважинная продукция, нефть, разделение суспензий, предварительный сброс воды.

Каламкас — газонефтяное месторождение в Мангистауской области Казахстана, на полуострове Бузачи. Относится к Северо-Бузашинской нефтегазоносной области. Открыто в 1976. Освоение началось в 1979 году.

Залежи на глубине 0,5-1,1 км. Нефтегазоносность установлено нижнемеловыми и юрскими отложениями. Начальные дебиты нефти 26,4-62,1 м³/сут. Геологические запасы нефти — 500 млн тонн. В настоящее время разработку месторождения ведёт компания ОАО «Мангистаумунайгаз». Добыча нефти составляет 4,2 млн тонн в год. В настоящее время месторождение Каламкас находится на третьей стадии разработки, для которой характерно после стабилизации на максимальном уровне, снижение добычи нефти, высокая степень обводненности продукции (более 80%), практически полная разбуренность месторождения по площади.

Система внутривысокого сбора Каламкаского месторождения характеризуется осложненными условиями эксплуатации в связи со специфическими особенностями нефти и водонефтяной эмульсии: -высокое содержание парафиноасфальтосмолистых веществ; высокая температура застывания высокопарафинистой нефти; неуклонный рост обводненности добываемой продукции; невысокий уровень газосодержания в добываемой нефти; наличие значительного фонда малодобитных скважин; обширная площадь месторождения. Нефти плотностью 902-914 кг/м³, сернистые, парафинистые, высокосмолистые, с газонасыщенностью 25 м³/т.

В настоящее время месторождение Каламкас используется несколько групп методов повышения нефтеотдачи пласта:

- нестационарное заводнение;
- форсированный отбор жидкости;
- вовлечение в разработку недренируемых запасов;
- барьерное и очаговое заводнение.

Они сравнительно просты в реализации, не требуют больших экономических затрат и получили широкое развитие. Методы основаны на периодическом изменении режима работы залежи путем прекращения и возобновления закачки воды и отбора. Это способствует внедрению воды в зоны пласта, ранее не охваченные воздействием и требует большое количество воды, что, в свою очередь, увеличивает расходы на внутривысокий транспорт воды. Обводненность добываемой продукции скважин увеличилась с 75,3% до 84,4%. Средний газовый фактор по месторождению составляет 35 м³/т.

За продолжительный период промышленной разработки месторождения Каламкас создана обширная сеть объектов промыслового обустройства, включающая тысячи скважин (более 2600 скважин),

подключенных в систему внутривнепромыслового сбора, сотни тысяч километров нефтегазоводопроводных труб различного диаметра и назначения, огромное количество групповых и замерных установок, печи устьевого и путевого подогрева, объекты предварительной подготовки нефти и сточных вод, центральный пункт товарной подготовки нефти [1, с. 127].

В результате коррозионного износа возрастает частота порывов промысловых коллекторов. Агрессивность коррозионной среды обусловлена, прежде всего, высоким содержанием в водной фазе сероводорода порядка 16-38 мг/л, а также наличием значительного количества абразивных механических примесей, вызывающих коррозионно-эрозионный износ нижней образующей нефтепроводов. Наибольшему коррозионному износу подвержены нефтесборные коллектора и трубопроводы сточных вод.

Внедрение установок предварительного сброса воды (УПСВ) позволяет снизить коррозионные процессы, а следовательно и затраты на ремонт и замену трубопроводов, заменить нефтесборные коллекторы на трубопроводы с меньшим диаметром, сократить затраты на перекачку воды в виде эмульсии с промыслов до центрального пункта подготовки нефти (ЦППН) и с ЦППН, после подготовки, обратную откачку пластовой воды в систему поддержания пластового давления (ППД), разгрузить ЦППН и создать условия для возможности ее коренной реконструкции с применением электродегидраторов.

Однако в настоящее время при постоянном росте обводнения продукции промысловики возвращаются к варианту внедрения технологии предварительного сброса воды непосредственно на промыслах. Данная технология уже организована на блоках месторождения Каламкас, тем самым достигнуты положительные результаты, а именно уменьшение порывов нефтепроводов от групповых установок (ГУ) до УПСВ, а также отложения солей в них.

В соответствии с производственной программой на месторождении предусматривается организация технологии предварительного сброса воды на всех ГУ. При этом сточная вода с ГУ по индивидуальной трубопроводной системе транспортируется на УПСВ для глубокой очистки сточной воды и подачи в систему водоснабжения ППД. Поэтому предлагается вариант подачи сточной воды с ГУ на установки глубокой очистки воды (УГОВ), установленные на отдельных ГУ, расположенные вблизи системы водоснабжения ППД и удаленные от УПСВ [2, с. 144].

Для ряда больших групп скважин сооружаются установки сброса воды - трубные водоотделители, представляющие собой наклонные трубопроводы диаметрами 1020-1420 мм и длиной 36-80 м, расположенные либо на открытой местности с учетом ее рельефа вблизи расположения блочной кустовой насосной станции (БКНС), либо на централизованных площадках сброса воды (УПС) и дожимных насосных станций (ДНС). Они не требуют дополнительного обслуживания, коммуникаций, подвода тепла и могут изготавливаться силами нефтедобывающего предприятия из стандартных труб выпускаемого промышленностью сортамента.

Трубные водоотделители позволяют сбрасывать более 90 % поступившей в аппарат попутно добываемой воды и обеспечивать ее достаточно высокое качество по остаточному количеству нефти (не более 50 мг/л) и взвешенных частиц (не более 50 мг/л).

Отвод воды из трубных отделителей устанавливается по производительности кустовых насосных станций системы поддержания пластового давления (ППД).

Способ включает обработку газожидкостной смеси деэмульгатором, расслоение ее на фазы с последующим сбросом воды из аппарата для разделения фаз и подачу нефти с газом на прием многофазных насосов. Причем газожидкостную смесь направляют в верхнюю часть аппарата для разделения фаз - наклонного трубного водоотделителя, сброс воды проводят в режиме его максимального заполнения, а нефть с газом при определенном рабочем давлении единым потоком из высшей точки наклонного трубного водоотделителя подают на прием многофазных насосов (рисунок 1) [3].

1 - трубопровод для подачи газожидкостной смеси; 2 - аппарат для разделения фаз (наклонный трубный водоотделитель); 3 - трубопровод для сброса воды; 4 - трубопровод для подачи нефти с газом на прием многофазных насосов; 5 - многофазные винтовые насосы.

Рисунок 1 - Схема предварительного сброса воды скважинной продукции

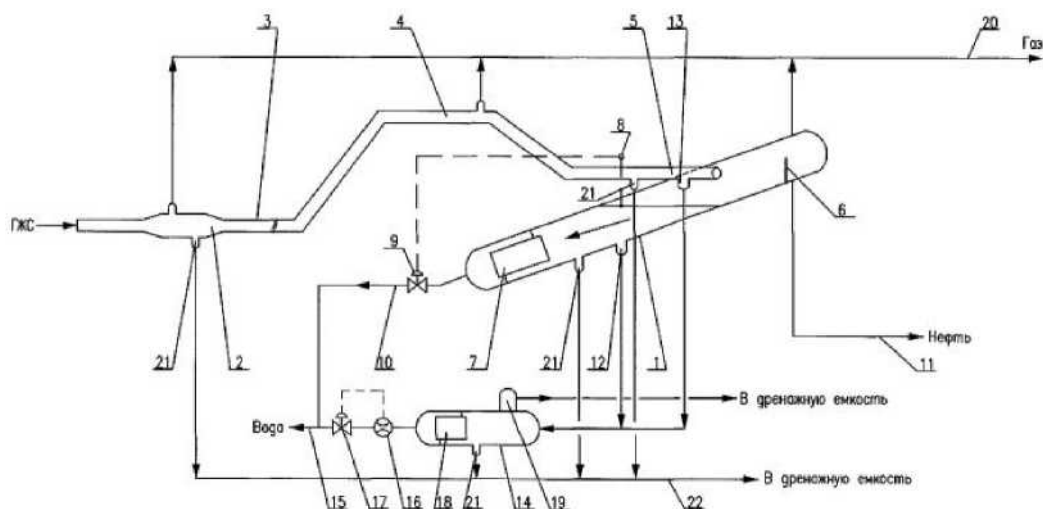
Технология сброса воды заключается в следующем. По трубопроводу 1 в верхнюю часть аппарата для разделения фаз 2 наклонный трубный водоотделитель (ТВО) на расстоянии от его нижнего конца не менее 0,8 части его длины подают газожидкостную смесь, предварительно обработанную деэмульгатором. Затем при максимальном заполнении наклонного трубного водоотделителя 2 производят сброс воды по трубопроводу 3, после чего при определенном рабочем давлении нефть с газом и остаточной водой из высшей точки наклонного трубного водоотделителя 2 направляют единым потоком по трубопроводу 4 на прием многофазных винтовых насосов 5. Техническим результатом является образование однородной нефтегазовой смеси непосредственно в аппарате. Трубный водоотделитель выполняет также функцию буфера, стабилизирующего поток жидкости при неравномерном поступлении газодонефтяной смеси, связанной с рельефом местности. Частично обезвоженная нефть из ТВО направляется на дожимную насосную станцию или УКПН. Пластовая вода после отвода из аппарата за счет избыточного давления направляется на БКНС.

Согласно принятым схемам, угол наклона трубы ТВО составляет около 4°. Считается, что установки ТВО могут обеспечить остаточное содержание нефти в воде не более 50 мг/л. Нефтяная фаза с газом движется по верхней образующей трубы вверх тонким слоем, создавая благоприятные условия всплытия нефтяных капель в маловязком водном слое аппарата.

Основным требованием к работе ТВО является недопущение попадания нефтяной фазы в систему ППД. Поэтому проектирование ТВО базируется на отводе небольшой части воды в нефтяную линию, а также установке датчика межфазного уровня «нефть — вода», позволяющего перекрывать сброс воды при снижении этого уровня ниже определенной отметки.

Недостатками существующих установок является то, что при разделении высокообводненной нефти активный объем УПОГ и наклонной колонны занят чистой отстоянной водой, поступающей не смешанной с нефтегазовой смесью, что приводит к снижению эффективности работы установки. Недостатком является также то, что в воде, отводимой из колонны, содержатся мехпримеси, которые затрудняют работу фильтра и быстро выводят его из строя.

Предлагается усовершенствованная установка с ТВО. Установка содержит наклонную колонну, газовый расширитель, успокоительный трубопровод, установку предварительного отбора газа - УПОГ с горизонтальным трубопроводом ввода газожидкостной смеси в колонну (рисунок 2). Колонна и трубопровод ввода газожидкостной смеси снабжены водосборниками, которые соединены с отстойником воды. Трубопровод отвода воды из отстойника соединен с трубопроводом отвода воды из колонны. На трубопроводе отвода воды установлена система регулирования расхода воды, содержащая расходомер и регулирующий клапан. Отстойник содержит фильтр для очистки воды и нефтесборник для отвода накопившейся нефти.



1- наклонная колонна, 2- газовый расширитель, 3- успокоительный трубопровод, 4- установка предварительного отбора газа - УПОГ, 5- горизонтальный трубопровод ввода газожидкостной смеси в колонну 1, 6- переливная перегородка, 7 - фильтр для очистки отводимой воды, 8- датчик, 9- регулирующий клапан, 10- трубопровод отвода воды, 11- трубопровод отвода обезвоженной нефти, 12и13 водосборники 12 и 13, 14- отстойник воды, 15- трубопровод отвода воды из отстойника 14, 16- расходомер системы регулирования расхода воды, 17- регулирующий клапан, 18- фильтр для очистки воды, 19- нефтесборник для отвода накопившейся нефти, 20- газосборным трубопровод, 21- пескоуловитель, 22-дренажный коллектор.

Рисунок 2- Схема установки предварительного сброса воды скважинной продукции

Технический результат - повышение эффективности работы установки, увеличение пропускной способности ее при разделении высокообводненной нефти, повышение производительности, а также разгрузка работы фильтра за счет предварительного отбора отстоянной воды из колонны.

Указанный технический результат достигается тем, что сепарационная установка содержит наклонную колонну, газовый расширитель, успокоительный трубопровод, установку предварительного отбора газа - УПОГ с горизонтальным трубопроводом ввода газожидкостной смеси в наклонную колонну, оснащенную системой регулирования количества воды, отводимой из нее, при этом колонна и трубопровод ввода газожидкостной смеси снабжены водосборниками, которые соединены с отстойником воды, а трубопровод отвода воды из отстойника соединен с трубопроводом отвода воды из колонны, на трубопроводе отвода воды из отстойника установлена система регулирования расхода воды, содержащая расходомер и регулирующий клапан, кроме того, отстойник снабжен фильтром, пескоуловителем и нефтесборником.

Предварительный отбор отстоянной воды из наклонной колонны и трубопровода ввода газожидкостной смеси способствует увеличению активного объема колонны без строительства нового или расширения существующего объекта, интенсификации процесса и разгрузке работы фильтра колонны. Система регулирования расхода воды из отстойника воды способствует эффективной работе установки, которая обеспечивается поддержанием заданного расхода воды из отстойника.

Установка работает следующим образом. Газожидкостная смесь с высоким водосодержанием поступает в газовый расширитель 2, в котором происходит отбор свободного газа и осаждение крупных механических примесей. В УПОГ 4 осуществляется дальнейшее отделение газа и расслоение жидкости на нефть и воду. После УПОГ 4 поток поступает в колонну 1, где происходит окончательное разделение на нефть и воду. Обезвоженная нефть через переливную перегородку 6 отводится по трубопроводу 11. Из нижней части колонны 1 отбирается вода, которая предварительно очищается в фильтре 7. Регулирование количества воды, отводимой из нижней части колонны 1, осуществляется с помощью датчика 8 и регулирующего клапана 9. Отстоянная свободная вода, поступающая не смешанной с нефтегазовой смесью в колонну 1, отбирается через водосборники 12 и 13 и подается в отстойник воды 14. Вода проходит через фильтр 18, где происходит окончательная очистка воды, и отводится по трубопроводу 15 через расходомер 16 и регулирующий клапан 17. Регулирование расхода воды при этом осуществляется клапаном 17 по

Техника гылымдары

разности текущего (определяемого по расходомеру) и заданного значений расхода. Накопившаяся в отстойнике нефть через нефтесборник 19 отводится в дренажную емкость (на чертеже не показана). Газ, выделившийся в газовом расширителе 2, УПОГ 4 и верхней части колонны 1 направляется через газоотводящие устройства в газосборный трубопровод 20. Уловленные мехпримеси из пескоуловителей 21, газового расширителя 2, трубопровода ввода газожидкостной смеси 5, колонны 1 и отстойника 14 отводятся в дренажный коллектор 22 и затем удаляются в дренажную емкость (на чертеже не показана). Все узлы и детали выпускаются промышленностью.

Одним из основных параметров оптимизации ТВО является объем аппарата. С целью оценки влияния времени пребывания добываемой жидкости в аппарате ТВО на содержание нефти в сбрасываемой воде были проанализированы по семи установкам данные о содержании нефти в воде, об объемах аппаратов и их загрузке по жидкости. На рисунке 3 представлена зависимость содержания нефти в сбрасываемой воде от времени пребывания эмульсии, для которой экспериментальные данные получены на ряде установок сброса воды.

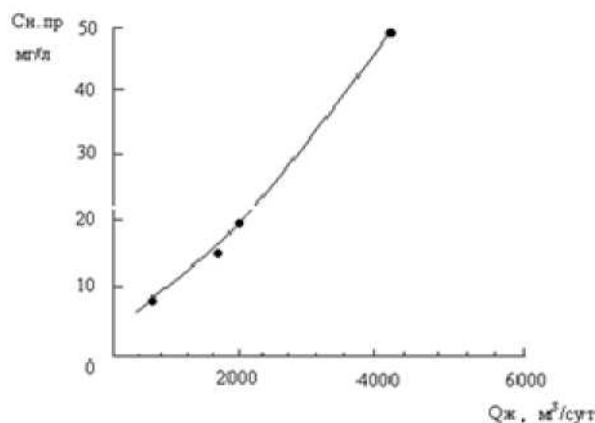


Рисунок 3 - Зависимость остаточного содержания нефти в сбрасываемой воде $C_{н-пр}$ от загрузки аппарата по жидкости Q^*

Видно, что с увеличением времени пребывания жидкости в ТВО качество сбрасываемой воды по содержанию нефти возрастает, также следует, что при достижении времени отстоя около 1 часа для условий месторождения дальнейшее его увеличение не приводит к существенному уменьшению содержания нефти в сбрасываемой воде. Зависимость, представленная на рисунке 3, позволяет рассчитать объем трубного водоотделителя по загрузке аппарата и времени отстаивания жидкости в течение 1 часа.

По содержанию остаточной нефти в воде температурной зависимости не установлено. Вместе с тем, содержание нефти в сбрасываемой воде существенно зависит от загрузки аппарата по жидкости. Содержание механических примесей в сбрасываемой воде количественно мало отличается от содержания нефти. Это свидетельствует о том, что механические примеси сосредоточены, в основном, на поверхности нефтяных капель в силу избирательной смачиваемости частиц механических примесей водой и нефтью.

Гидравлическая схема ТВО обеспечивает движение предварительно расслоенных нефти и воды в противоположных направлениях, что позволяет разделить аппарат по длине на отдельные отстойные зоны и создать для каждой фазы благоприятные условия межфазного перехода.

Отвод воды из трубных отделителей устанавливается по производительности кустовых насосных станций системы поддержания пластового давления (И П Д).

Трубный водоотделитель выполняет также функцию буфера, стабилизирующего поток жидкости при неравномерном поступлении газоводонефтяной смеси, связанной с рельефом местности. Возможна работа трубного разделителя в двух вариантах: с отводом отделившегося газа в сборный газопровод и с возвратом его в поток нефти, транспортируемой в нефтесборный парк. Для компенсации пульсаций газо-жидкостной смеси (ГЖС) при поступлении в аппарат, вызванных расслоением фаз в рельефных трубопроводах, трубные водоотделители на входе оснащаются успокоительными коллекторами (депульсаторами) и устройствами предварительного отбора газа. Частично обезвоженная нефть из ТВО направляется на дожимную насосную станцию или УКПН. Пластовая вода после отвода из аппарата за счет избыточного давления направляется на БКНС.

В тех случаях, когда давление в ТВО не достаточно, вода направляется на приемы погружных

центробежных электронасосов, спущенных в шурфы, расположенные в непосредственной близости.

На входе в успокоительный коллектор установлен предохранительный клапан для предотвращения повышения давления в ТВО выше допустимого (1,0 МПа). На выходе пластовой воды установлена электрозадвижка, срабатывающая при достижении аварийного уровня пластовой воды в ТВО и исключающая попадание нефти в систему ППД.

Основной объем газа с ТВО отбирается с дегульсатора, а остаточный с колпака на верхнем конце ТВО. Отбор газа с дегульсатора позволяет добиться устойчивого режима подготовки воды. На ТВО уровни «вода - нефть» и «нефть - газ» регулируются с помощью датчиков и приборов. В работе выполнен анализ гидродинамических условий движения газодонефтяной смеси в наклонном аппарате ТВО. Показано, что при неполном сбросе воды, т.е. отводе нефтяной фазы с большим остаточным количеством пластовой воды объем аппарата заполнен в основном водой. Согласно принятым схемам, угол наклона трубы ТВО составляет около 4°. Считается, что установки ТВО могут обеспечить остаточное содержание нефти в воде для угленосных и девонских нефтей не более 50 мг/л. Нефтяная фаза с газом движется по верхней образующей трубы вверх тонким слоем, создавая благоприятные условия всплытия нефтяных капель в маловязком водном слое аппарата.

Выводы

1. Анализ условий эксплуатации систем сбора и подготовки нефти на поздних стадиях разработки Каламкасского нефтяного месторождения позволяет обосновать их реконструкцию, предусматривающую изменение грузопотоков жидкости и предварительный сброс попутно добываемой воды на объектах добычи нефти.

2. Внедрение установок предварительного сброса пластовой воды на промыслах с применением трубных водоотделителей позволяет снизить затраты на ремонт и замену трубопроводов, заменить нефтесборные коллекторы на трубопроводы с меньшим диаметром, сократить затраты на перекачку воды в виде эмульсии с промыслов до ЦППН, разгрузить ЦППН.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авторский надзор за реализацией технологической схемы месторождения Каламкас: отчет о НИР / АО «НИПИнефтегаз»: рук. Смолин О.Б.; исполн.: Чагай В.Г. - Актау, 2004. - № договора 8Г59/03-04.

2. Коршак А.А., Шаммазов А. М. Основы нефтегазового дела. Уфа: ООО «ДизайнПолиграфСервис», 2002. - 544 с.

3. Голубев В.Ф., Голубев М.В., Газизов М.Х., Борисов Г.К. Кустовой сброс - перспективное направление в организации обустройства месторождений в современных условиях // Добыча, подготовка, транспорт нефти и газа; тез. докл. V Всероссийской науч.- практ. конф., Томск, 2010 г - Томск: Изд-во Института оптики атмосферы СО РАН. - 2010. - С.213 - 216.

4. Формирование и анализ фондов непубликуемых документов, отражающих состояние науки Республики Казахстан: отчет о НИР (заключительный) / АО «Нац. центр научно-техн. информ.»: рук. Сулейменов Е. З.; исполн.: Кульевская Ю. Г. - Алматы, 2008. - 166 с. - № ГР 0107РК00472. -Инва. № 0208РК01670.

ТҮНІН

Макалада мунайды сусыздандыру, орнату, алдын ала су шығару және су белпштц оцтайлы параметрлері туралы мәселелер карастырылган. Суарылатын уцгыма ешмдерш жинауга арналган эртҮрлі технологияларды талдау нәтижесінде Каламкас кен орнының жаца технологиялык шешімдері мен курылымдык элементтері бар кубырлар нускасында кластерлж суды агызуды енпузуп нецзделген. Экспериментпк және индустриалды зерттеулер суарылатын уцгымалардыц ендірісше фазалардыц фазалык белімдерінде (ККК) тазартылган судыц сапасына және алынатын мунайдыц калдык санын мелшерше дешн дайындыгына эсерш аныктады. Епспк сынактар ТШО-ны суды саркынды суларга дайындауга және оны дайындауга арналган кондыргы ретше колдану тшмдшгш арттыру Үшін алдын-ала су агызу кубырларынан шыгу кезше механикалык коспалар мен калдык мунай ешмдершц концентрациясын 50% -га дешн азайтуга мүмкіндік беретш эзірленген газды алдын-алу курылгыларын пайдалану кажет екенш дәлелдеді.

Толык дала сынактары керсеткендей, кластерлж судыц кубырлы нускада кондыргылары тәулгіне 2000 м³/саг дейін суйыктык жүктемесі бар сыйымдылыкты аналогтардан шамамен 80 м² жер учаскесінде юштрлім жалпы елшемдері, капиталдыц темен салымдары (2,5 есе темен) сыйымдылыкты орнату нускасы); белек суды дайындау Үшін кажетті косымша куаттыц жоктыгымен нецзделген шагын металды тутыну.

RESUME

The issue of oil dehydration in a preliminary water discharge unit and selection of the optimum parameters of a water separator is considered in the article. As a result of the analysis of various technologies for the collection of watered well products, it was justified to introduce a cluster water discharge in the pipe version with new technological solutions and structural elements for the Kalamkas field. Experimental and industrial studies have revealed the effect of the preparedness degree of the watered wells production to delamination in pipe end divisions of phases (pipe end phase dividers) on the quality of discharged water and the amount of residual water in the extracted oil. The field trials proved that in order to increase the efficiency of the use of TWS as a unit for dumping and preparing associated water, it is necessary to use the developed gas pre-selection devices, which allow to reduce the concentration of mechanical impurities and residual oil products by 50% at the outlet from the preliminary water discharge pipes. Completed field trials have shown that installations for cluster water discharge in a tubular version with a liquid load up to 2000 m³/day differ from capacitive analogues with small overall dimensions of the site of about 80 m², low capital investments (2,5 times lower compared to capacitive installation option); small metal consumption, justified by the lack of additional capacities necessary for the preparation of separated water.
УДК 622.276.4

Рахимов А.А., кандидат технических наук, доцент

Рахимова Л.А., старший преподаватель Кубашева И.К.,

магистрант

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ДИАГНОСТИКИ ВЫСОКОПРОЧНЫХ
ТРУБ ДЛЯ ВНУТРИПРОМЫСЛОВОГО ТРАНСПОРТА ГАЗА

Аннотация

Обратная закачка газа позволяет интенсифицировать текущую добычу углеводородного сырья, увеличивать степень извлечения углеводородов путем поддержания пластового давления. В статье на основе анализ текущего состояния разработки Тенгизского месторождения с применением сайклинг-процесса обоснован метод диагностики технического состояния газопроводных труб для условий высокого пластового давления и агрессивной среды. Приводятся результаты исследований по определению основных факторов, влияющих на работоспособность труб работающих под очень высоким давлением и в агрессивной среде для обеспечения бесперебойной надежной подачи газа в пласт. Проведен анализ гидродинамических исследований газонагнетательной сети выявляющих влияние давления нагнетания на прочностные свойства труб и трубопроводной арматуры, а также используя существующие методики неразрушающего контроля и инспекционных техник приведены результаты исследования по оценке целостности трубопровода высокого давления. Для решения этой задачи автор предлагает наиболее приемлемый метод магнитной памяти металла при определении надежности и возможности дальнейшей эксплуатации трубопроводов, что позволит обеспечить безопасную, безаварийную работу системы обратной закачки газа. В статье приводятся результаты исследований физических свойств, технические преимущества и недостатки метода магнитной памяти металла при дефектовке трубопроводов и обоснован подбор и оптимальный технологический режим эксплуатации высокопрочных труб.

Ключевые слова: газ, обратная закачка, внутрипромысловый транспорт, диагностика, магнитная память металла, напряженно-деформированное состояние, надежность.

Характерным для эксплуатации газоконденсатных месторождений являются многофазность поступающей из скважин продукции и необходимость наиболее полного отделения конденсата. Особенностью пластовых флюидов газоконденсатных месторождений является возможность выпадения конденсата в пласте, стволе скважин и наземных сооружениях в результате снижения давления и температуры.

В связи с этим комплексное разработка газоконденсатных месторождений имеет ряд особенностей по сравнению с разработкой чисто газовых месторождений. В частности, разработка газоконденсатных месторождений должна обеспечивать оптимальные условия работы пласта с точки зрения наиболее полного извлечения конденсата из недр. Одним из способов увеличения углеводородоотдачи пластов является использование сайклинг-процесса, т.е. способа разработки газоконденсатных месторождений с