Раздел 2. Эксплуатация заправочных станций.

Тема 2.1Эксплуатация заправочного оборудования.

 Лекция Тема: Правила эксплуатации топливораздаточного оборудования и электронно – автоматической системы управления, автоматизированной системы отпуска нефтепродуктов.

Топливораздаточные колонки (ТРК) предназначены для измерения объема и выдачи топлива при заправке транспортных средств и в тару потребителя. Класс точности ТРК должен быть не более 0,25. Маслораздаточные колонки (МРК) предназначены для измерения объема и выдачи масел в тару потребителя. Класс точности МРК должен быть не более 0,5.

ТРК и МРК отечественного и импортного производства должны иметь сертификат об утверждении типа средств измерений и номер Государственного реестра средств измерений. Сведения о сертификате и номере Госреестра указываются производителем в формуляре (паспорте) колонки.
 Топливораздаточные колонки являются средствами измерения объема топлива и подлежат государственной поверке: первичной - при выпуске из производства или после ремонта и периодической в процессе эксплуатации в установленном порядке.

При положительных результатах государственной поверки пломбы с оттиском государственного поверителя навешивают в местах в соответствии со схемой пломбирования, приведенной в эксплуатационной документации завода-изготовителя. При ремонте или регулировке ТРК или МРК со снятием пломб государственного поверителя, в журнале учета ремонта оборудования делается запись даты, времени и показаний суммарного счетчика в момент снятия пломб и по завершении ремонта и регулировки погрешности ТРК и составляется акт учета нефтепродуктов при выполнении ремонтных работ на ТРК (МРК) (Приложение 10).
С целью исключения смешения моторных топлив при выполнении операций по поверке ТРК, а также при контрольных проверках погрешности ТРК топливо из мерника сливается в те резервуары, с которыми работает ТРК.
 После завершения ремонта и регулировки ТРК или МРК со снятием пломб государственного поверителя осуществляется вызов государственного поверителя для проведения их поверки и пломбировки. В целях предотвращения разливов и проливов на АЗС должны использоваться ТРК, оснащенные раздаточным краном с автоматическим прекращением выдачи топлива при полном заполнении бака транспортного средства. На ТРК и МРК наносятся: порядковый номер колонок (либо сторон колонок), марка выдаваемого нефтепродукта. В необходимых случаях на ТРК, МРК должна быть нанесена или иным способом присутствовать информация об особых условиях работы устройства или заправки автотранспорта. На ТРК, предназначенных для отпуска этилированного бензина, должна быть нанесена надпись:
"Бензин этилированный. Ядовито".
Техническое обслуживание, ремонт, поверку ТРК, МРК необходимо фиксировать в журнале учета ремонта оборудования (Приложение 6). В формулярах (паспортах) ТРК и МРК делаются отметки о количестве отпущенного топлива с начала эксплуатации, ремонте и замене узлов агрегатов. В случае технической неисправности, отсутствия нефтепродукта или в иных случаях невозможности работы ТРК (МРК) на ней вывешивается табличка с надписью "РЕМОНТ", "ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ" или иным содержанием, информирующем о ее нерабочем состоянии. Запрещается закручивать раздаточный шланг вокруг корпуса неисправной ТРК (МРК). На неработающих ТРК и МРК допускается осуществление механической блокировки, исключающей извлечение раздаточного крана из" гнезда" на корпусе. Не допускается эксплуатация ТРК и МРК:
- с погрешностью, превышающей установленную в описании типа данного средства измерений;
- при отсутствии или с нарушенными пломбами госповерителя;
- при наличии подтекания топлива из-за негерметичности агрегатов, узлов и соединений;
- с техническими неисправностями или отступлениями от правил технической эксплуатации, определенных заводом изготовителем, и настоящих Правил;
- с нарушениями конструкции колонки, описанной в эксплуатационной документации.

ТРК Эксплуатация, общие положения

В целях предотвращения разливов и проливов на АЗС должны использоваться ТРК, оснащенные раздаточным краном с автоматическим прекращением выдачи топлива при полном заполнении бака транспортного средства.

На ТРК наносятся порядковый номер колонок (либо сторон колонок), марка выдаваемого нефтепродукта. В необходимых случаях на ТРК должна быть нанесена или иным способом присутствовать информация об особых условиях работы устройства или заправки автотранспорта. На ТРК, предназначенных для отпуска этилированного бензина, должна быть нанесена надпись: "Бензин этилированный. Ядовито".

Техническое обслуживание, ремонт, поверку ТРК, МРК необходимо фиксировать в журнале учета ремонта оборудования. В формулярах (паспортах) ТРК делаются отметки о количестве отпущенного топлива с начала эксплуатации, ремонте и замене узлов агрегатов.

В случае технической неисправности, отсутствия нефтепродукта или в иных случаях невозможности работы ТРК (МРК) на ней вывешивается табличка с надписью "РЕМОНТ", "ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ" или иным содержанием, информирующим о ее нерабочем состоянии. Запрещается закручивать раздаточный шланг вокруг корпуса неисправной ТРК (МРК). На неработающих ТРК и МРК допускается осуществление механической блокировки, исключающей извлечение раздаточного крана из "гнезда" на корпусе.

Насосный моноблок Tokico OS1111-A(B)

Спецификация

Стандартная производительность Высокая производительность Обозначение OS-1111-A OS-1111-B Тип Лопастная помпа Производительность (л/мин) 45 85 Рабочая жидкость Бензин, дизельное топливо, керосин Рабочее давление (aтм) 1,4 2,8 Глубина всасывания (м) 4 Температурный диапазон -50°С ~+50°С Тонкость фильтрования (фильтр грубой очистки), мкм 60 Тонкость фильтрования (фильтр тонкой очистки), мкм 20 Вес, кг 14,2

Характерные особенности:

1. Основные компоненты насосного моноблока, включая помпу, фильтр, сепаратор воздуха, перепускной клапан и т.д. расположены в едином корпусе. Измеритель объема монтируется непосредственно на насосный моноблок.
2. Насосный моноблок содержит помпу, создающую достаточное разряжение, таким образом, нет необходимости заполнять трубопровод топливом при запуске системы.
3. Лопатки ротора сделаны из износостойкого пластика.
4. Насосный моноблок отличается пониженным уровнем шума при работе.
5. Доступ к составным частям насоса (помпе, фильтрам, сепаратору воздуха, перепускному клапану и т.д.) осуществляется через переднюю и заднюю стенки, что облегчает обслуживание и ремонт.
6. Корпус насосного моноблока изготовлен из алюминиевого сплава. Это снижает его вес и облегчает монтажные работы.
7. Подшипники скольжения изготовлены из специального сплава, что повышает срок службы трущихся частей.

Принцип действия:

Ротор помпы приводится в движение электродвигателем, лопатки вращаются вместе с ротором и перемещаются в специальных пазах. Ротор и корпус расположены эксцентрически по отношению друг к другу, что позволяет при вращении ротора создавать разрежение, под действием которого рабочая жидкость из трубопровода подается на выход из насоса. Фильтр установлен на входе насосного моноблока, что исключает проникновение посторонних предметов и грязи, а интегрированный обратный клапан препятствует оттоку топлива в подающую магистраль. На выходе из насоса установлен фильтр тонкой очистки и дополнительный обратный клапан. Очищенное топливо подается в измеритель объема. Топливо, содержащее воздух подается в сепаратор воздуха, где происходит разделение топлива и паровоздушной смеси. Отделенная паровоздушная смесь подается в камеру низкого давления и удаляется в атмосферу. Топливо накапливается в камере низкого давления, при достижении определенного уровня всплывает поплавок, открывая перепускное отверстие, через которое топливо подается на вход насосного моноблока.

В насосном моноблоке используется перепускной клапан, при помощи которого обеспечивается циркуляция топлива внутри насоса при закрытом раздаточном кране или малом расходе. Давление, при котором срабатывает клапан перепуска можно регулировать. Обратный клапан открыт при работающем насосе и открытом раздаточном кране. При закрытом раздаточном кране клапан закрыт, рабочее давление в раздаточном рукаве и измерителе объема сохраняется постоянным. Обратный клапан, расположенный со стороны выпуска насоса открывается давлением топлива в процессе отпуска дозы. Когда перекрыт раздаточный кран, этот клапан автоматически закрывается, препятствуя обратному потоку жидкости из раздаточного рукава в измеритель объема. Обратный клапан оснащен дополнительным тарельчатым клапаном, который открывается при повышении давления, обусловленном температурным расширением топлива, что сохраняет давление между раздаточным краном и измерителем расхода постоянным.

 Измеритель объема Tokico 1S1117-B.

Характерные особенности: Разработан очень просто и аккуратно, в версии, поставляемой для ЗАО «ПК-Электроникс» не имеет механических регулировок. Высокая точность измерений гарантируется качеством изготовления и использованием электронной регулировки. Цилиндры измерителя изготовлены из нержавеющей стали, все трущиеся части, включая поршни, подшипники, ролики и т.д. созданы из специальных материалов, разработанных Tokico. Эти части очень устойчивы к износу, воздействию топлива и коррозии, что гарантирует высокую надежность и долгий срок службы. Механизм перераспределения крутящего момента между поршнями разработан с использованием компьютерного моделирования, что исключает пульсации и вибрацию при работе измерителя. Измеритель монтируется непосредственно на насосный моноблок, что делает всю сборку компактной и удобной в обслуживании.

Принцип действия Топливо поступает из насосного моноблока, через вырез в поворотном клапане в цилиндр и давит на поршень (А). Поршень (В), расположенный напротив поршня (А) выдавливается дифференциальным давлением и топливо из цилиндра поступает через поворотный клапан и внутренние полости измерителя на его выход. Возвратно-поступательное движение поршня преобразуется во вращательное движение вала посредством ролика. Так как вал вращается – закрепленный на нем поворотный клапан поочередно позиционируется вырезом против каждого из четырех цилиндров. Вращательное движение вала передается на генератор импульсов, сигналы которого преобразуются в отчетном устройстве в величины, пропорциональные количеству отпущенного топлива. Регулировка точности (1) В модификации измерителя, поставляемой для ЗАО «ПК-Электроникс» отсутствуют механизмы механической тарировки. (2) Тарировка измерителя объема производится при помощи электронного отчетного устройства путем программирования веса одного импульса генератора импульсов. Способы регулировки подробно изложены в руководстве на технологический инфракрасный пульт.

Электромагнитный клапан Type 1314 (112T, 34T, 1T)

Клапан снижения расхода (ПРИЛОЖЕНИЕ Е) представляет собой устройство, состоящее из двух электромагнитных катушек и нормально-закрытого двухходового поршневого клапана (для низкого и высокого потоков жидкости). Клапан Series 230 снабжен фланцами для входных и выходных соединений. Крышки и корпус клапана изготовлены из алюминия.

Работа Нормально-закрытые клапаны имеют три состояния:

1. Большой поток обе катушки находятся под напряжением;

2. Малый поток катушка малого потока находится под напряжением, а большого – обесточена;

3. Закрытое состояние обе катушки обесточены.

Кран раздаточный ZVA Slimline 2

ZVA SlimLine (ПРИЛОЖЕНИЕ И) представляет собой раздаточный кран для отпуска топлива, оборудованный автоматической системой останова выдачи продукта при заполнении емкости или выпадении из бака потребителя. Кран предназначен для работы в составе электронных топливораздаточных колонок.

 Автоматическая работа крана

Поток топлива через кран создает разряжение в вакуумной камере в верхней части седла тарельчатого клапана. Воздух проникает через входное отверстие вакуумного канала носика, шаровой клапан, пространство над диафрагмой и смешивается с потоком топлива. Клапан остается в открытом положении пока воздух проходит свободно и разряжение в вакуумной камере недостаточно для втягивания диафрагмы. Когда топливо закрывает через входное отверстие вакуумного канала носика крана, или срабатывает шаровой клапан – свободный поток воздуха прекращается, в вакуумной камере резко увеличивается разряжение, диафрагма втягивается в верхнюю позицию и освобождает тяговую рейку, которая под воздействием пружины закрывает тарельчатый клапан. Поток топлива прекращается. Шаровой клапан срабатывает при наклоне крана в горизонтальной плоскости, например, при выпадении его из бака транспортного средства. Для открытия крана после отключения необходимо привести его в нормальное положение, освободить рычаг и вновь нажать его. При этом диафрагма займет исходное положение.

Подержите кран после заправки 5-7 секунд в открытом состоянии и только после этого верните его в приемное гнездо ТРК. В этом случае у следующего клиента не возникнет неприятного чувства в связи с выделением некоторого количества топлива из крана перед началом заправки. Рабочее давление крана находится в диапазоне от 0,5 до 3,5 бар. При давлении 6 бар кран самопроизвольно открывается. Взвесьте все перед использованием крана при больших давлениях.

 Разрывная муфта Работа Разрывная муфта предназначена для предохранения колонки при механическом отрыве раздаточного шланга (транспортное средство начало движение с установленным в бак раздаточным краном). При натяжении шланга ломается разрывная втулка. Втулка одноразовая и подлежит замене при срабатывании муфты. Разрывная муфта монтируется на раздаточный кран для всех типов ТРК. Муфта работает независимо от направления приложения усилия разрыва. Вероятность срабатывания – не менее 95%.

 Индикатор воздуха Индикатор воздуха служит для визуального контроля наличия воздуха в топливе. Не требует обслуживания. Набор запасных

Рукав раздаточный Топливораздаточные колонки могут комплектоваться раздаточным рукавом Good Year или Elaflex SL16LT диаметром 19 мм. с внутренним армированием. Внутреннее сопротивление рукава Good Year не более 4 Ом, Elaflex SL16LT – не менее 600 мОм.

 Блок индикации Блок индикации (см. рис.) предназначен для отображения на ТРК информации для потребителя: цены топлива за литр, количество отпущенных литров, сумму заправки и значение суммарного счетчика. В качестве устройств отображения информации применяются светодиодные индикаторы повышенной яркости с автоматической регулировкой яркости в зависимости от внешнего освещения. Таким образом, независимо от времени суток, яркость свечения и контрастность табло остается на одном (оптимальном) уровне. Имеется 300 градаций автоматической регулировки. На одной ТРК может быть 1, 2, 3 или 4 блока индикации, в зависимости от конфигурации.

 Блок индикации.

Блок индикации содержит в своем составе шестиразрядный индикатор суммы заправки (до 9999,99 руб.), шестиразрядный индикатор дозы (до 9999,99 литров), четырехразрядный (шестиразрядный - по требованию) индикатор цены за литр (до 99,99 руб), девятиразрядный (десятиразрядный) индикатор суммарного учета (до 9999999,99(9) литров);

Блок управления ТРК CPU-1, ТРК CPU-2

Блок управления предназначен для обеспечения всех режимов работы ТРК. Описание разъемов ТРК CPU-1:

Х13 – Х16 подключение блоков индикации (в зависимости от типа ТРК);

Х24 – подключение внешнего питающего постоянного нестабилизированного напряжения 12- 30В;

Х6 – Х9 – подключение электромагнитных клапанов (до четырех штук);

Х10 – Х11 управление пускателями электродвигателей насосных моноблоков;

Х12 – напряжение питания электромагнитных клапанов и пускателей электродвигателей;

Х23 – связь с внешним управляющим компьютером (см. ПРИЛОЖЕНИЕ К);

Х1 – Х4 – подключение счетчиков импульсов;

Х19 – Х22 – подключение датчиков раздаточных кранов (герконов);

Х5 – Разъем для подключения платы управления насосом возврата паров.

Описание разъемов ТРК CPU-2:

Х13 – Х16 подключение блоков индикации (в зависимости от типа ТРК);

Х24 – подключение внешнего питающего постоянного нестабилизированного напряжения 12- 30В;

Х6 – Х9 – подключение электромагнитных клапанов (до четырех штук);

Х10 – Х11 управление пускателями электродвигателей насосных моноблоков;

Х12 – напряжение питания электромагнитных клапанов и пускателей электродвигателей;

Х23 – связь с внешним управляющим компьютером (см. ПРИЛОЖЕНИЕ К);

Х1 – Х4 – подключение счетчиков импульсов;

Х19 – Х22 – подключение датчиков раздаточных кранов (герконов);

Х5 – Разъем для подключения платы управления насосом возврата паров.

Существует четыре режима работы блока управления: ТРК 1 ТРК 2 ТРК 3 ТРК 4

ТРК 1 – два вида топлива, два рукава, четыре табло: возможна одновременная работа рукавов А и В, при этом информация дублируется по парам соответствующих блоков индикации (Т1+Т3 и Т2+Т4) для возможности заправки через любой рукав на любую сторону. Каждому рукаву соответствует индивидуальный суммарный счетчик. Т1 – с суммарным счетчиком и фотодатчиком подсоединяется к разъему Х1, Т2 без суммарного счетчика и без фотодатчика присоединяется к разъему Х2, Т3 без суммарного счетчика и без фотодатчика присоединяется к разъему Х4, Т4 – с суммарным счетчиком и фотодатчиком подсоединяется к разъему Х3; • ТРК 2 – два вида топлива, четыре рукава, совмещенных попарно на два раздаточных крана, два табло: возможна одновременная работа рукавов группы А и В. В этом случае через один раздаточный кран (А или В) можно заправляться любым из двух видов топлива. На табло отображается информация, соответствующая использующемуся в данный момент рукаву. Суммарный счетчик объединен для двух раздаточных рукавов: При установленном в приемное гнездо кране и нажатии кнопки на панели ТРК на суммарном счетчике отображается значение для левого рукава, а при нажатии на кнопку и снятии крана на суммарном счетчике отображается значение для правого рукава, при этом на индикаторе дозы высвечивается стрелка, указывающая на соответствующий рукав. Т1 – с суммарным счетчиком и фотодатчиком подсоединяется к разъему Х1, Т2 – с суммарным счетчиком и фотодатчиком подсоединяется к разъему Х3; • ТРК 3 –до четырех видов топлива, до четырех рукавов, одно табло: возможна работа одного из рукавов А, В, С или D, при этом соответствующая информация отображается на блоке индикации. При снятии пистолета, на табло отражается значение суммарного счетчика, соответствующее этому шлангу. Т1 – с суммарным счетчиком и фотодатчиком подсоединяется к разъему Х1. Этот режим используется в ТРК типа 3.6 и 4.8, при этом используется два блока управления (по одному на каждую сторону ТРК); • ТРК 4 – два вида топлива, четыре рукава, два табло: возможна одновременная работа по одному рукаву с каждой стороны. Информация на табло, включая суммарный счетчик соответствует используемому в данный момент рукаву. Т1 – с суммарным счетчиком и фотодатчиком подсоединяется к разъему Х1, Т2 – с суммарным счетчиком и фотодатчиком подсоединяется к разъему Х3.

Технологический инфракрасный пульт.

Программирование настроек блока управления осуществляется посредством технологического инфракрасного пульта, входящего в комплект поставки.

Доступны следующие функции, подробно описанные в следующем разделе руководства:

Запуск дозы;

Тарировка измерителей объема;

Блокировка/разблокировка;

Установка типа ТРК;

Установка типа табло;

Изменение контрастности индикаторов табло (от 7 до 100 условных единиц); 22

Изменение момента срабатывания клапана снижения расхода (от 2,55 литров до конца дозы до 0 с шагом 0,01 л.). В цифровом выражении – от 0 до 255;

Изменение времени разгона электродвигателя до момента включения электромагнитного клапана (от 16 мс. до 4,8 секунд с шагом 16 мс.). В цифровом выражении – от 0 до 255;

Изменение скорости отображения данных на табло (от 4 мс. до 1,02 с. с шагом 4 мс.);

Изменение скорости теста индикаторов перед выдачей дозы (от 16 мс. до 4,8 секунд с шагом 16 мс.). В цифровом выражении – от 0 до 255;

Изменение полярности концевых выключателей раздаточных кранов (герконов);

Все функции, кроме задания/отпуска дозы и тарировки измерителей объема защищены паролем и используются, как правило, при вводе ТРК в эксплуатацию.

Описание органов управления: Кнопки ИК-пульта функционально делятся на три группы: 1 группа – функциональные кнопки:

вызов функции калибровки измерителей объема;

вызов функции блокировки ТРК;

вызов функции установки типа ТРК;

зарезервировано;

вызов функции установки контрастности табло.

2 группа –цифровые кнопки – от 0 до 9. Предназначены для введения цифровой информации. 3 группа –служебные кнопки:

А первый шланг; В второй шланг; С третий шланг; D четвертый шланг;

стирает последнюю введенную цифру;

подтверждение ввода;

+ увеличивает номер функции (знак +);

-- уменьшает номер функции (знак -);

D и -- включение/выключение режима работы ТРК с ИК-пульта.

Работа Перед началом работы с Переключателя режима тарировки необходимо сорвать пломбу и включить ТРК в режим работы с ИК-пультом.

Перечень функций:

С - 1 - Запуск дозы через первый раздаточный рукав;

С - 2 - Запуск дозы через второй раздаточный рукав;

С - 3 - Запуск дозы через третий раздаточный рукав;

С - 4 - Запуск дозы через четвертый раздаточный рукав;

С - 5 - Калибровка измерителей объема;

С - 6 - Блокировка раздаточного рукава;

С - 8 - Установка типа ТРК;

С - А - Установка контрастности табло;

С - В - Установка момента снижения расхода топлива;

С - С - Установка времени разгона насоса;

С - D - Установка периода обновления табло;

С - Е - Установка времени отработки теста табло;

С - F - Инверсия датчиков положения раздаточных кранов;

(С – 1, С – 2, С – 3, С – 4) Запуск дозы (функция доступна с дистанционного пульта оператора)

ИК-пульт применяется техником при калибровке и проверке точности налива ТРК.

Обозначение колонки Различные модификации колонок идентифицируются сокращением, как показано ниже:

Колонка топливораздаточная: Тип: ПКА - Портального типа ПКИ - Модульного типа Количество видов топлива: 1 - один 2 - два 3 - три 4 - четыре 5 - пять

Количество раздаточных шлангов: 1 - один 2 - два 3 - три 4 - четыре 5 - пять 6 - шесть 7 - семь 8 - восемь 9 - девять 10 - десять

Количество информационных табло: 1 - одно 2 - два 3 - три 4 - четыре

Тип гидравлики: В - всасывающая Н - напорная Тип электроники:

СXX - светодиодное табло; ЖXX -жидкокристаллическое табло;

TXX – терминал; XTX - измерение температуры топлива

Дополнительное задание:

1. Выполнить чертеж насосного моноблока Tokico OS1111-A(B)
2. Выполнить чертеж измерителя объема Tokico 1S1117-B
3. Выполнить чертеж раздаточного крана ZVA Slimline 2
4. Выполнить описание спецификации на насосный моноблок Tokico OS1111-A(B)