

Министерство образования, науки и молодёжной политики
Забайкальского края
Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Приаргунский государственный колледж»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

для теоретических занятий

ПМ. 03

**Заправка транспортных средств горючими и смазочными
материалами**

МДК 03.01

**Эксплуатация оборудования автозаправочных
станций**

для профессии: 23.01.03 Автомеханик

Приаргунск
2018

Методическое пособие по дисциплине «Эксплуатация оборудования АЗС» - 2018 г.

Автор - составитель: Нечаев И.В., преподаватель проф. дисциплин ГПОУ ПГК

<p>Одобен ПЦК проф. дисциплин. Протокол № _____ от «__» _____ 2018 г. Председатель ПЦК _____ Баженова В.В.</p>	<p>Составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО по профессии 23.01.03 Автомеханик утвержденного Министерством образования и науки РФ от 02 августа 2013 г. №701</p>
--	--

Содержание.

Введение.....	5
---------------	---

Раздел 1. Устройство и конструктивные особенности обслуживаемого заправочного оборудования, контрольно-измерительных приборов и правила их безопасной эксплуатации.

Тема 1.1 Устройство и конструктивные особенности обслуживаемого заправочного оборудования, контрольно-измерительных приборов и правила их безопасной эксплуатации.	
§1. Резервуарный парк.....	6
§2. Устройство оборудования для заправки бензином.....	14
§3. Устройство оборудования для заправки маслами и жидкостями.....	30
§4. Устройство контрольно-измерительных приборов.....	33
§5. Правила безопасной эксплуатации заправочного оборудования и контрольно-измерительных приборов.....	33
Тема 1.2 Правила безопасной эксплуатации заправочных станций сжиженного газа.	
§6. Правила безопасности при эксплуатации заправочных станций сжиженного газа.....	38
Тема 1.3 Конструкция и правила эксплуатации автоматизированной системы отпуская нефтепродуктов.	
§7. Особенности конструкции автоматизированной системы отпуская нефтепродуктов.....	38
§8. Правила безопасной эксплуатации автоматизированной системы отпуская нефтепродуктов.....	49
Тема 1.4 Правила эксплуатации резервуаров, технологических трубопроводов, топливораздаточного оборудования, электронных автоматических систем управления.	
§9. Правила эксплуатации резервуаров и технологического оборудования.....	50
§10. Правила эксплуатации топливо и маслораздаточного оборудования.....	53
§11. Правила эксплуатации электронных автоматических систем управления оборудованием автозаправочных станций.....	54
Тема 1.5 Последовательность ведения процесса заправки транспортных средств.	
§12. Последовательность ведения заправки транспортных средств.....	55
§13. Производство пуска и остановки топливораздаточных колонок.....	57
§14. Производство ручной заправки горючими и смазочными материалами.....	59
Тема 1.6 Производство заправки газобаллонного оборудования транспортных	

средств.

§15. Устройство оборудования для заправки газобаллонного оборудования транспортных средств.....	59
§16. Эксплуатация оборудования для заправки газобаллонного оборудования транспортных средств.....	63

Раздел 2. Производство технического осмотра и ремонта оборудования заправочных станций

Тема 2.1 Правила проверки на точность и наладка узлов системы

§17. Подготовка проверки узлов системы. Последовательность и порядок проверки узлов системы заправочных станций.....	66
--	----

§18. Виды технического обслуживания оборудования АЗС.....	67
---	----

§19. Техника безопасности при проведении ТО оборудования АЗС.....	68
---	----

Тема 2.2 Производство текущего ремонта обслуживаемого оборудования заправочной станции.

§20. Периодичность и содержание ТО и ремонта оборудования для хранения, отпуска нефтепродуктов применяемого на АЗС (резервуарного парка, топливораздаточных колонок, маслораздаточных колонок, технологического трубопровода).....	69
--	----

§21. Ремонт узлов и агрегатов оборудования применяемого на АЗС (ремонт счетчика, и электропривода насоса, раздаточного крана, управляющего и контролирующего оборудования).....	72
---	----

Тема 2.3 Правила безопасной эксплуатации топливозаправочного оборудования применяемого на АЗС

§22. Правила экологической безопасности на АЗС.....	73
---	----

§23. Правила охраны труда на АЗС.....	77
---------------------------------------	----

§24. Локализация аварий и устранение последствий этих аварий на АЗС.....	79
--	----

Заключение.....	80
-----------------	----

Итоговые контрольные вопросы к зачету	81
---	----

Темы рефератов.....	90
---------------------	----

Словарь терминов.....	92
-----------------------	----

Библиографический список.....	93
-------------------------------	----

Введение.

Данное издание является переработанным и в отличии от первого издания в него внесены новые данные об устройстве современного оборудования автозаправочных станций. В отличии от издания 2012 года более подробно рассмотрено применение на АЗС автоматизированных систем учета нефтепродуктов (АСУ). Большое внимание уделено оборудованию для слива топлива, системе улавливания паров.

В последнее время с развитием автомобилестроения в мире, количество автотранспорта значительно увеличилось. По данным социальных опросов на одного человека в мире приходится 0,75 автомобиля. В связи с этим наиболее остро встал вопрос в быстрой и качественной заправке автомобилей.

Для решения данного вопроса созданы автозаправочные станции (АЗС), топливозаправочные комплексы (ТЗК), нефтесклады и нефтебазы. Для нормального функционирования всех этих предприятий необходимы квалифицированные специалисты. Данное методическое пособие предназначено для формирования у обучающихся основных знаний, понятий о строении и функционировании оборудования применяемого на АЗС.

В данном пособии для обучающихся скомплектованы последние данные о развитии отечественного и зарубежного оборудования применяемого на современных автозаправочных станциях по заправке автомобилей нефтепродуктами и газом.

Так же показаны принципиальные схемы работы основного оборудования АЗС, технология процесса монтажа, ремонта основных узлов и агрегатов заправочного оборудования.

Раздел 1. Устройство и конструктивные особенности обслуживаемого заправочного оборудования, контрольно-измерительных приборов и правила их безопасной эксплуатации.

Тема 1.1 Устройство и конструктивные особенности обслуживаемого заправочного оборудования, контрольно-измерительных приборов и правила их безопасной эксплуатации

Назначение и общее устройство заправочного оборудования.

Введение.

Для нормальной и достаточно эффективной работы АЗС применяют следующее оборудование: 1. резервуарный парк, 2. топливо и маслораздаточные колонки, 3. технологический трубопровод, 4. здания и сооружения, 5. электрооборудование, системы защиты от статического электричества, молние защита, 6. оборудование деаэрации и огнезащиты. 7. помещение оператора с установленным оборудованием для автоматизации процесса отпуска нефтепродуктов. 8. Не последнее место в перечне оборудования занимает световое информационное табло – «стелла» и навесное оборудование.



§ 1. Резервуарный парк.

§ 1.1 Классификация

На современном уровне в функции резервуарного парка входит не только хранение топлива, но и обеспечение безопасности при возникновении аварийных ситуаций. Общий объем резервуарного парка, по видам топлива, зависит от удаленности питающей данную АЗС нефтебазы или нефтесклада, от периодичности поставок нефтепродукта, объема заправок на данной АЗС.

По способу размещения резервуарного парка, он бывает:

1. С подземным размещением резервуаров;
2. С надземным размещением резервуаров;
3. С надземным размещением в ангарах;
3. С размещением на транспортном средстве.

По конструкции резервуары АЗС бывают горизонтальные и вертикальные. Данный признак указывает на направление оси симметрии резервуара, либо горизонтальное направление, либо вертикальное направление. По количеству секций – односекционные и много секционные. Много секционные резервуар – резервуар разделенный внутренней перегородкой на несколько частей (секций), изолированных друг от друга. Позволяют в одном резервуаре хранить несколько видов топлива. По конструктивным особенностям резервуары подразделяются на одно стенные и двух стенные. Данные резервуары представляют собой, резервуар размещенный внутри другого резервуара. Меж стенное пространство которого герметизировано от влияния внешней и внутренней среды. Оно как правило заполнено либо негорючей жидкостью, либо газом (как правило углекислым). Уровень давления меж стенного пространства постоянно контролируется, и является показателем работоспособности резервуара. При падении давления можно говорить о повреждении одной из стенок резервуара, как правило внешней, когда газ или жидкость начинают покидать меж стенное пространство. При повышении давления можно судить о повреждении внутренней стенки, когда топливо проникая в меж стенное пространство повышает давление в нем. Основные параметры одно стенных горизонтальных и вертикальных резервуаров приведены в Таблице 1., параметры двухстенных резервуаров приведены в Таблице 2.

РЕЗЕРВУАРЫ АЗС ОДНО СТЕННЫЕ РЕЗЕРВУАРЫ

Таблица 1.

Вместимость м ³	Наружный диаметр мм.	Длина (высота) мм.	Толщина стенки мм.	Масса кг.
Горизонтальные				
4	1378	2873	4	733
5	1846	2036	3	446
8	1593	4263	4	1024
10	2220	3100	4	980
20	2483	4770	4	1776
25	2768	4840	4	2350
50	2870	8480	4	3369
60	2770	11100	5	4750
Вертикальные				
5	1788	2018	4	473
10	2233	3100	4	840
15	2818	2518	4	1140
25	3186	3218	4	1750

Горизонтальные резервуары изготавливают по ГОСТ 17032

Маркировка: буква Р - резервуар; цифра - вместимость в метрах куб.

Например:

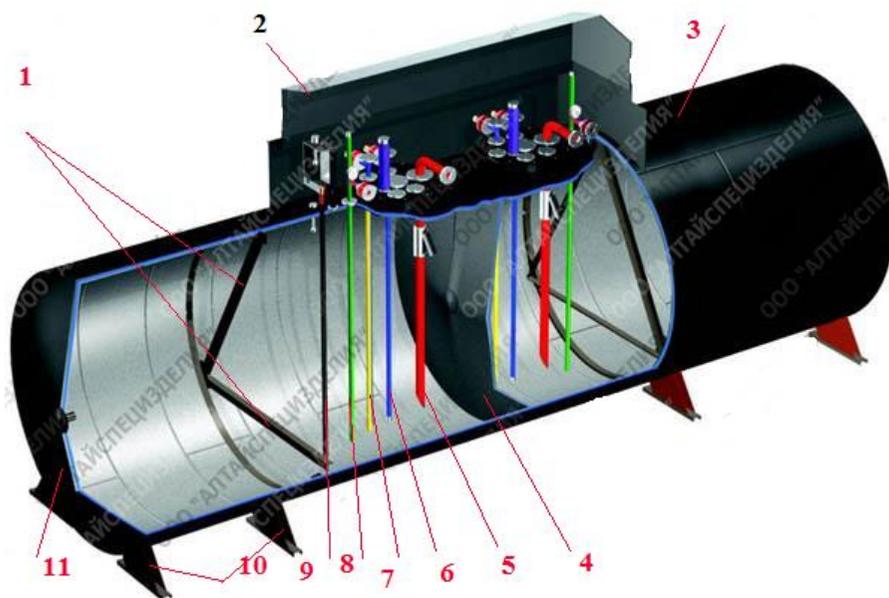
- 1) Маркировка резервуара РГС-25, означает: резервуар горизонтальный стальной, вместимость резервуара 25 м³;
- 2) Маркировка резервуара РВС-65, означает резервуар вертикальный стальной, вместимость 65 м³.

Горизонтальный цилиндрический резервуар состоит из обечайки (цилиндрическая часть) и двух днищ. Обечайка сваривается из нескольких царг (колец) встык или внахлестку. Днища изготавливаются плоскими, коническими, в некоторых случаях - сферическими и привариваются к обечайке, как правило, с помощью упорных уголков. Резервуары вместимостью до 8 м³ включительно должны изготавливаться с плоскими днищами. Для усиления конструкции внутри резервуаров по длине на расстояниях, примерно равных диаметру, привариваются кольца жесткости. Резервуары и защитные кожухи к ним изготавливают из материала, обладающего достаточной устойчивостью к физическому и химическому воздействию рабочей жидкости и окружающей среды. В основном это

малоуглеродистая сталь Ст 3 сп по ГОСТ 380. Более подробно рассмотреть технологию изготовления и испытания вертикального резервуара можно в разделе **Учебно-методические материалы** → **Учебные материалы** → **Видео библиотека** → **Монтаж резервуара РВС**. [5]

Общее устройство горизонтальных резервуаров Комплект оборудования резервуара:

Рисунок 1.



Общее устройство горизонтальных резервуаров

- 1 – лонжероны жесткости; 2 – Технологический приямок резервуара; 3 – корпус резервуара; 4 – Промежуточная перегородка многосекционного резервуара, 5 – Линия налива с ограничителем налива, 6 – Замерная труба, 7 – линия питания топливораздаточных колонок, 8 – Труба линии деаэрации, 9 – Электронный уровнемер, 10 – Ложемент, 11 – днища резервуара.

Назначение оборудования резервуара:

Сливная линия - предназначена для слива нефтепродуктов, находящихся в *мертвом уровне* (уровне ниже линии выдачи), как правило, через данную линию осуществляют слив загрязненных нефтепродуктов при очистке резервуара. В мертвом уровне отстаиваются механические примеси, вода, и другие компоненты, вредно влияющие на эксплуатационные свойства нефтепродуктов. Мертвый уровень -5% нижнего объема резервуара;

Линия выдачи служит для соединения резервуара с линией технологического трубопровода, посредством соединительной фланцевой муфты, и шарового крана выдачи нефтепродукта;

Дыхательная линия – служит для соединения внутреннего пространства резервуара с атмосферой посредством дыхательного клапана. Также эта линия называется *линией деаэрации*. Замерная труба предназначена для размещения на ней устройств и датчиков для измерения уровня нефтепродуктов, дыхательной арматуры.

Линия налива – линия включающая в себя: сливную муфту, фильтр отстойник, задвижки, ограничитель налива. Кроме того резервуары оборудуют устройствами препятствующими полному наполнению резервуара, в качестве такого устройства широкое распространение получили отсечной клапан, который механически прекращает подачу топлива в резервуар при наполнении его на 95%. Подавляющее большинство этих устройств отрегулировано на ту величину наполнения.

ДВУСТЕННЫЕ РЕЗЕРВУАРЫ

Таблица 2.

Вместимость м3	Длина	Диаметр мм.	Масса кг.
10	5320	1615	2015
20	4530	2525	3755
25	5530	2500	4135
50	10690	2525	8250
60	12670	2525	9810
80	12770	2925	13720
100	15850	2925	15850

Двустенные резервуары изготавливаются по ТУ-4034588-097-96. Двустенные резервуары предназначены для хранения нефтепродуктов, плотность которых не превышает 1000 кг/м³

Климатические условия для эксплуатации:

- Температура наружного воздуха не ниже 40 °С (233 °К);
- Сейсмостойкость не более 7 баллов.

§ 1.2 Устройство резервуаров

Общие положения

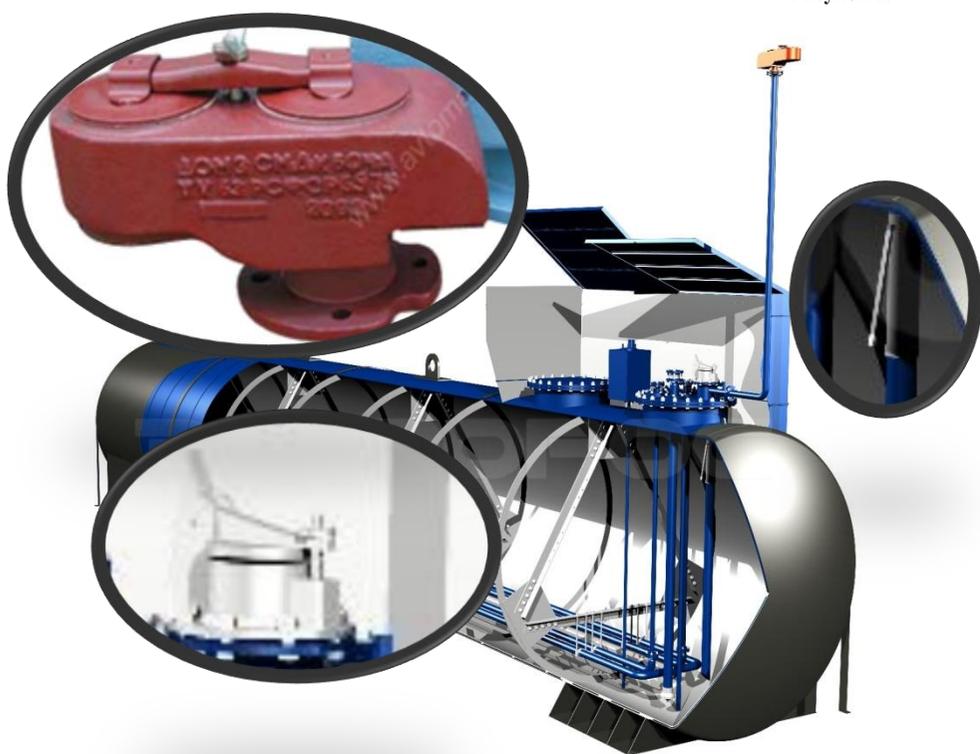
- 1) Эксплуатация и ремонт резервуаров, предназначенных для приема и хранения нефтепродуктов, осуществляется в соответствии с действующими Правилами технической эксплуатации металлических резервуаров, инструкциями по их ремонту и Правилами технической эксплуатации АЗС.
- 2) На каждый резервуар в соответствии с ГОСТ 2.601 ведется технический паспорт установленного образца.
- 3) На каждую секцию многосекционного резервуара распространяются требования, как на отдельный резервуар.
- 4) Резервуар оснащается оборудованием в полном соответствии с проектом и должен находиться в исправном состоянии. Эксплуатация неисправного резервуара или с неисправным оборудованием запрещена.
- 5) Резервуар должен иметь обозначение с указанием порядкового номера, марки хранимого нефтепродукта, максимального уровня наполнения и базовой высоты (высотного трафарета). Базовая высота резервуара измеряется ежегодно в летний период, а также после выполнения ремонтных работ. Результат измерения оформляется актом. Утвержденный руководителем организации - владельца АЗС - он прикладывается к градуировочной таблице резервуара.
- 6) Резервуары, применяемые на АЗС, проходят градуировку в соответствии с ГОСТ 8.346. В соответствии с ГОСТ 2.601 каждый резервуар должен иметь градуировочную таблицу для

определения объема горючего в зависимости от высоты наполнения.

Для защиты резервуаров от коррозии рекомендуется предусматривать пассивные или активные методы защиты и их комбинации:

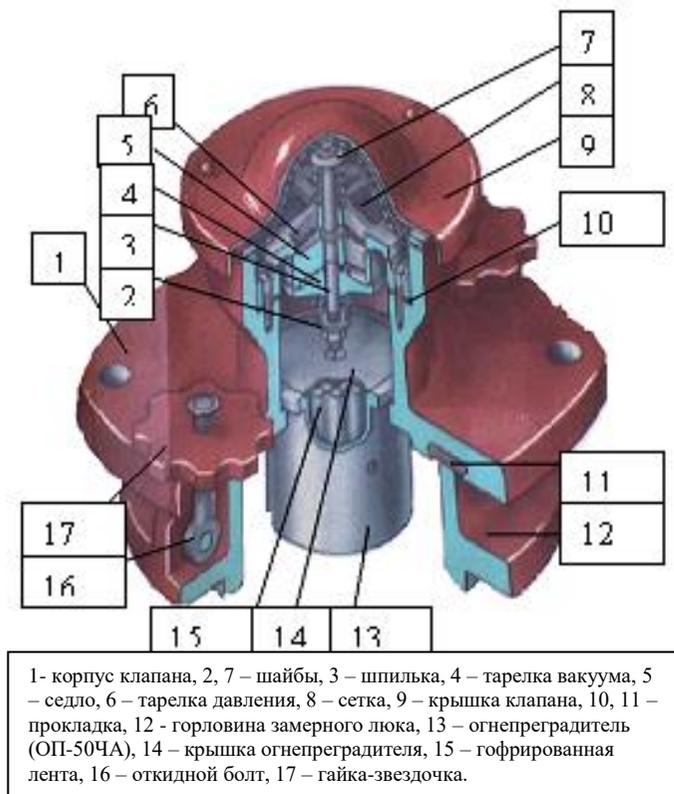
1. Нанесение лакокрасочных и антикоррозионных покрытий;
2. Применение электрохимической катодной защиты;
3. Использование ингибиторов коррозии

Рисунок 2.



Дыхательный клапан. (СМДК-50ЧА)

Рисунок 3.



Дыхательная линия служит для уравнивания давления создаваемого газами и парами нефтепродукта внутри резервуара, и окружающей средой, при больших и малых дыханиях.

Связь с окружающей средой осуществляется непосредственно через дыхательный клапан. Большие и малые дыхания – это явления создания избыточного давления или наоборот разрежения во внутреннем пространстве резервуара, вследствие изменения сезонных, суточных температур (большие дыхания), или вследствие слива, налива нефтепродукта в резервуар (малые

дыхания). Наиболее значимые перепады давления возникают при сливе и наливе нефтепродукта в резервуар.

Дыхательный клапан состоит из корпуса (1), крышки предохранителя (14), размещенной на корпусе огневого предохранителя (13), в корпусе огневого предохранителя размещена гофрированная лента (15). Крышка огневого предохранителя с помощью шайбы (2), соединена со шпилькой (3), на которой закреплена тарелка вакуума (4). На этой же шпильке закреплено седло (5) и тарелка давления (6). Сам дыхательный клапан крепится к крышке замерного люка (12) через прокладку (11), посредством болтового соединения гайкой-звездочкой (17) и откидного болта (16). На шпильке (3) крепится крышка клапана (8). Герметичность клапана обеспечивается прокладками (10).

Дыхательный клапан начинает работать при возникновении избыточного давления в резервуаре, или при создании вакуума. При создании избыточного давления, газы начинают давить на тарелку давления 6, она перемещаясь вверх преодолевает противодействие пружины, поднимается и открывает доступ газам к окружающей среде, газы выходят через образовавшийся просвет через сетку 8. Когда давление выравнивается возвратная пружина, воздействуя на тарелку давления, перемещает её вниз и клапан закрывается. При возникновении разрежения сила атмосферного давления воздействует на седло 5, оно смещается вниз вместе с тарелкой вакуума, открывая клапан, до выравнивания давления.

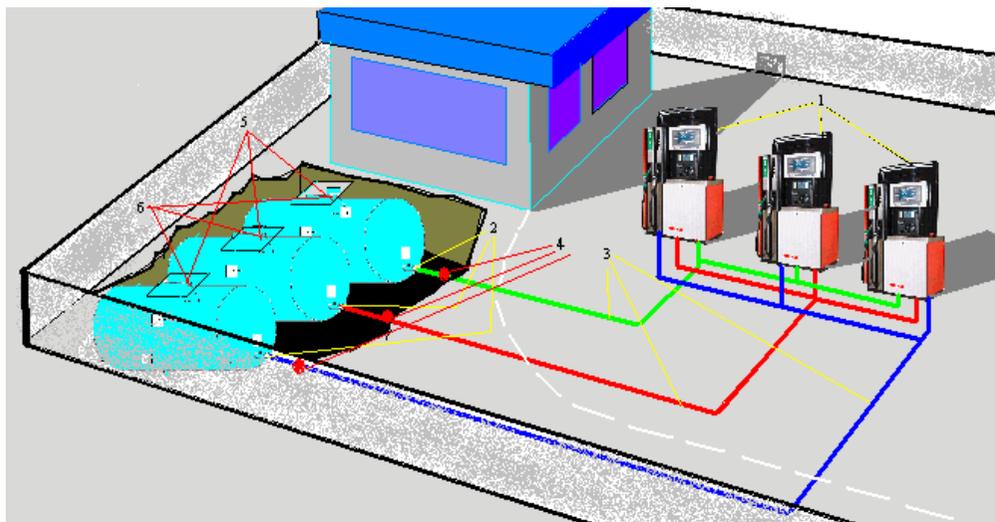


Рисунок 4.

Основное оборудование резервуара:

1 - ТРК; 2 - фланец; 3 - трубопровод подачи топлива; 4 - задвижка для нефтепродуктов (30С41 нж); 5 - огневой предохранитель (ОП-50ЧА); 6 - дыхательный клапан СМДК – 50ЧА.

§2. Устройство оборудования для заправки бензином.

В соответствии с требованиями п. 14.1 РД 153 – 39.2-080-01, выдача нефтепродуктов на АЗС осуществляется только через топливно-или маслораздаточные колонки в баки транспортных средств или тару потребителей, а также путем продажи расфасованных нефтепродуктов.

ТРК предназначены для: заправки автотранспортных средств отфильтрованным топливом. Класс точности ТРК должен быть не более 0,25.

Основные функции:

- Отпуск топлива в бак потребителя по заданной оператором дозе в литрах;

- Отпуск топлива в бак потребителя на заданную сумму денег;
- Отображение информации о розничной цене одного литра топлива и возможность ее корректировки с контроллера;
- Отображение информации о заданной и отпущенной дозе топлива в физических и денежных единицах при разовом отпуске;
- Отображение информации о суммарном количестве отпущенного топлива по вызову оператора;
- Сохранение в отсчетном устройстве информации о суммарном количестве отпущенного топлива;
- Аварийное прекращение выдачи дозы непосредственно с колонки или контроллера;
- Продолжение отпуска заданной дозы при устранении аварии с разрешения оператора;
- Программная защита от несанкционированного доступа кода поста и значения юстировочного коэффициента;
- Возможность монтажа колонки на расстоянии до 30 м от резервуара.

ТРК классифицируют по следующим признакам:

- По мобильности: переносные, стационарные;
- Виду привода: с ручным, электрическим, комбинированным;
- Способу управления: ручного, от местного задающего устройства; от дистанционного задающего устройства; от автоматического задающего устройства;
- Способу размещения: одинарные - для обслуживания одного потребителя; двойные - для одновременного обслуживания двух потребителей;
- Составу выдаваемого топлива: для выдачи однокомпонентного топлива, для образования и выдачи топливной смеси;
- Номинальному расходу топлива, л/мин.: 25; 40; 50; 100; 160;
- Основной погрешности, $\% \pm 0,25 \dots 0,4$;

- Способу размещения сборочных единиц: в одном корпусе, в нескольких корпусах;
- По типу отсчетного устройства: с механическим и электрическим устройством.

Маркировка ТРК осуществляется по ГОСТ 9018.

ТРК ВЫПУСКАЮТСЯ:

- Однотопливные, двухтопливные с возможностью одновременной заправки двух автомобилей одним видом топлива с раздельным учетом выдаваемого топлива через каждый раздаточный кран (например, тип 2КЭД-50-о,25-1/1т);
- Двухтопливные, четырехшланговые с возможностью одновременной заправки двух автомобилей одним или двумя видами топлив с учетом выдаваемых доз через каждый раздаточный кран (например, тип 2КЭД-50-о,25-1/2т);
- Трехтопливные, шестишланговые с возможностью одновременной заправки двух автомобилей одним или двумя из трех видов топлива с учетом выдаваемых доз через каждый раздаточный кран (например, тип 2КЭД-50-о,25-1/3т);
- Четырехтопливные, восьмишланговые с возможностью одновременной заправки двух автомобилей одним или двумя из четырех видов топлива с учетом доз топлива через каждый раздаточный кран (например, тип 2КЭД-50-о,25-1/4т).

ТРК
Отечественные производители

НАРА-42-16; 42-5

1. С двумя раздаточными пистолетами.
2. Двухстороннее шестнадцатиразрядное жидкокристаллическое электронное счетное устройство с указанием литров, цены на 1 литр и стоимости выданного топлива (42-16)
3. Двухсторонне пятиразрядное счетное устройство, отображающее количество литров (42-5)
4. Номинальный расход - 50 л/мин.
5. Минимальная доза выдачи - 2 л
6. Класс точности -0,25.
7. Номинальная тонкость фильтрования - 20 мкм Масса - 250 кг.
8. Габариты - 930X430X1620 мм

НАРА-28-16



1. С одним раздаточным пистолетом.
2. Двухстороннее шестнадцатиразрядное жидкокристаллическое электронное счетное устройство с указанием литров, цены на 1 литр и стоимости выданного топлива.
3. Номинальный расход - 50 л/мин.
4. Минимальная доза выдачи - 2 л.
5. Класс точности - 0,25.
6. Номинальная тонкость фильтрования - 20 мкм.
7. Масса -195 кг Габариты - 930X430X1620 мм.

Рисунок 4.

В базовой комплектации ТРК НАРА-28-16 оборудована электронным отсчетным устройством, электроприводом и пультом дистанционного управления бензоколонкой. В топливо **раздаточную колонку НАРА-28-16** также возможна установка оборудования для отбора паров бензина, вытесняемых из бензобака при заправке.

Трехразрядные отсчетные устройства ТРК отображают только литры выдаваемого топлива. Шестнадцатиразрядные отсчетные устройства колонки отображают цену, литры и общую стоимость выданного топлива. По желанию заказчика на бензоколонку ТРК НАРА-28-16 могут быть установлены жидкокристаллические или светодиодные индикаторы.

Топливораздаточная колонка НАРА-28-16 может быть установлена во взрывоопасной зоне класса В-1г по ПУЭ. При отсутствии проекта на установку ТРК НАРА-28-16 они должны монтироваться на расстоянии более 5 метров, но менее 18 метров от резервуаров при высоте вертикального участка всасывающего трубопровода не менее 4 метров.

На АЗС расстояние между **топливо раздаточной колонкой** и резервуаром может быть увеличено посредством увеличения диаметра трубопровода, уменьшения вертикального участка, а также за счет мер, предотвращающих перегрев подаваемого к бензоколонке топлива в летний период. При этом для топливораздаточной колонки необходимо проведение гидравлического расчета всасывающего трубопровода.

Сертификаты ТРК НАРА-28-16

ТРК НАРА-28-16 зарегистрированы в государственном реестре средств измерений:

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.29.010. А №25318

Сертификат соответствия по взрывозащищенности № РОСС RU.ГБ04.ВОО362

Топливораздаточная колонка Нара ТРОНИК - двухпостовая

Топливораздаточные колонки “ТРОНИК” - это двухпостовые колонки, выполненные в одном или нескольких функциональных блоках.



В моделях топливораздаточных колонок ТРОНИК с самовсасывающей сборной гидравликой из отдельных узлов собственного производства расход колонки 50 л/мин.; у топливораздаточных колонок (ТРК) с моноблочной гидравликой собственного производства расход колонки 50, 80 л/мин.

Модели ТРК ТРОНИК, состоящие из отдельных функциональных блоков, комплектуются насосными блоками или погружными насосами.

Рисунок 5.

ТРК ТРОНИК могут быть дополнительно оборудованы:

1. модулем термокоррекции;
2. модулем электромеханических суммарников;
3. модулем считывателя Proxi-карт;
4. модулем сенсорной клавиатуры на экране БИУ;
5. сервисным пультом ДУ;

ТРК ТРОНИК укомплектованы блочно-модульным отсчетным устройством “ТОПАЗ-306”.

Технические характеристики.

Гидравлика	ЗАО “НАРА”
Номинальный расход топлива, л/мин; $\pm 10\%$	50, 80
Наименьший расход топлива, л/мин	5, 10
Минимальная доза выдачи, л	2, 10
Основная относительная погрешность, %	0,25
Количество раздаточных рукавов	2
Количество видов нефтепродуктов, выдаваемых колонкой	1, 2
Диапазон температур окружающего воздуха, °С	от -40 до +50
Масса, кг	250
Напряжение питания	
Электроника, В	220
Электродвигатель, В	3ф x 380

НАРА 5310

1. Двухстороннее шестнадцатиразрядное
жидкокристаллическое счетное устройство с указанием литров, цены за 1 литр и стоимости выданного топлива.
2. Номинальный расход через один кран - 40 л/мин.
3. Минимальная доза выдачи - 2л.
4. Класс точности - 0,25.
5. Номинальная толщина фильтрования - 20 мкм.
6. Мощность привода насоса моноблока - 1,1 кВт.
7. Эксплуатация при интервале температур от - +50 -40°С.
8. Условный проход всасывающего трубопровода - 40 мм.
9. Возможно исполнение модельной линии НАРА-5000 в отдельных корпусах (с выносной гидравликой)

НАРА-61-16

1. С одним раздаточным пистолетом.
2. Двухстороннее шестнадцатиразрядное жидкокристаллическое электронное счетное устройство с указанием литров, цены за 1 литр и стоимости выданного топлива.
3. Номинальный расход-100 л/мин.
4. Минимальная доза выдачи - 2 л.
5. Класс точности - 0,25.
6. Номинальная толщина фильтра-вония-20 мкм.
7. Мощность двигателя - 1,1 кВт. Масса- 190 кг. Габариты - 930X430X1620 мм.

Россиянка

Колонки работают в комплекте со встроенными или погружными насосами, установленными внутри ТРК или в резервуарах. Использование наружного насоса позволяет размещать резервуар до 70 м от колонок, что упрощает и удешевляет сеть, особенно при использовании много продуктовых ТРК.

В качестве системы управления применяется контрольно-кассовая машина ККМ - "Дон-002Ф" (управление 1-6ТРК) с возможностью работы в автономном и сетевом режимах и оперативным учетом всех параметров АЗС по нефтепродуктам.

1. Номинальный расход через один кран - 50 л/мин.
2. Минимальная доза выдачи - 2л.
3. Цена деления указателя разового учета. – 0,01 л.
4. Количество раздаточных рукавов – 2 – 8 шт.
5. Класс точности - 0,25.
6. Номинальная толщина фильтрации - 60 мкм.
7. Фильтрация по заказу потребителя – 20 мкм
8. Масса (в зависимости от спецификации), - 270-450 кг.

ТРК
Зарубежные производители
Schlumberger
ТРК серии «ЕВРОТРОН СПЕКТРА»

1. Современный дизайн с учетом пожеланий заказчика
2. Возможность заправки одновременно двух автомобилей
3. Возможность заправки от 1 до 5 видами горючего
4. Количество шлангов от 1 до 10 шт. (производительность от 40 до 130 л/мин)
5. Класс точности - 0,25%
6. Убирающиеся внутри шланги надежный электромеханический дисплей «Ферранти Паккард»
7. Клапаны предоплаты
8. Гибкие адаптеры для подключения к трубопроводам
9. Возможность заправки большегрузных автомобилей за один заезд с использованием спутника
10. Работа в жестких климатических условиях, диапазон рабочих температур -40°C - +55°C

ADAST

1. Раздаточные колонки ADAST серии 899 LPG предназначены для заправки автомобильного транспорта сжиженным газом (пропан-бутан). Основные компоненты:
2. Проточный измеритель объема;
3. Датчик импульсов;
4. Электронный счетчик с жидкокристаллическим или
5. Электромеханическим дисплеем;
6. Дифференциальный клапан;
7. Разрывная муфта;
8. Раздаточный пистолет со шлангом;
9. Манометры.

Основные характеристики ADAST 8991.622/LPG

- Максимальный проток 50 л/м
- Минимальный проток 5 л/мин
- Минимальная дозировка 5 л/мин
- Циклический объем 0,5 дм³
- Измеряемая жидкость Жидкие газы
- Температура жидкости от -20 до +50 град
- Максимальное рабочее давление 1,6 МПа
- Номинальное давление 2,5 МПа
- Точность выдачи $\pm 1\%$
- Шаг калибровки измерителя 0,096%
- Общий диапазон калибровки измерителя 8%

Tokheim

Серия "PREMIER" и "CENTURION"

Показания: цена, литры, сумма. Топливораздаточные колонки с подвесным расположением шлангов. Варианты моделей:

1. От 1 до 4 видов продукта,
2. От 1 до 8 шлангов,
3. Напорные и всасывающие системы,
4. Скорость выдачи продукта - 57 л/мин,
5. Рабочие параметры задаются с пульта оператора или посредством электронного ключа. Трех поршневой измеритель, откалиброванный на приращение 3 мл на 20 литров
6. Датчик сдвоенных импульсов - 250 импульсов на 1 литр
7. Встроенное переговорное устройство.
8. Напряжение питания - 220 В
9. Мощность двигателя насоса - 0,55 кВт.
10. Полная самодиагностика работы с выводом данных на
11. дисплей.
12. Аккумуляторные батареи поддержки питания и сохранения показаний с системой подзарядки. Температура окружающей среды: от - 40°C до + 55°C.

Tokheim
Серия 9800

1. Мощные и точные электронные колонки с боковым расположением пистолетов
2. Показания: только литры Варианты моделей:
3. От 1 до 2 видов продукта,
4. От 1 до 2 шлангов,
5. Сателлитные ТРК для заправки автомашины дизельным топливом с двух сторон в два бака,
6. Напорные и всасывающие системы,
7. Система автоматического обогрева головной части,
8. Скорость выдачи продукта скоростных моделей - 200 л/мин
9. Датчик сдвоенных импульсов - 250 импульсов на 1 литр.
10. Напряжение питания 220 В (стандарт) или 380 В 3-х фазное.
11. Мощность двигателя насоса 0,55 кВт Аккумуляторные батареи поддержки питания и сохранения показаний с системой подзарядки
12. Трех поршневой измеритель, откалиброван на приращение 3 мл
на 20 литров

ТРК серии BMP 500 «JUNIOR»

Преимущества топливораздаточных колонок данного типа: невысокая цена, простота обслуживания и установки вследствие небольшого веса и низких требований к пространству. Рекомендуются для установки на малых и средних АЗС. Оптимально подходят для реконструируемых АЗС.

ТРК серии BMP 1000 «STANDART»

Типовой ряд топливораздаточных колонок, пользующийся большой популярностью благодаря гибкой модульной конструкции.

Рекомендуется для установки на средних и больших АЭС.

BMP2011 SH S, BMP2012 SH S

Модельный ряд ТРК, созданный на базе серии BMP 2000 SHARK.

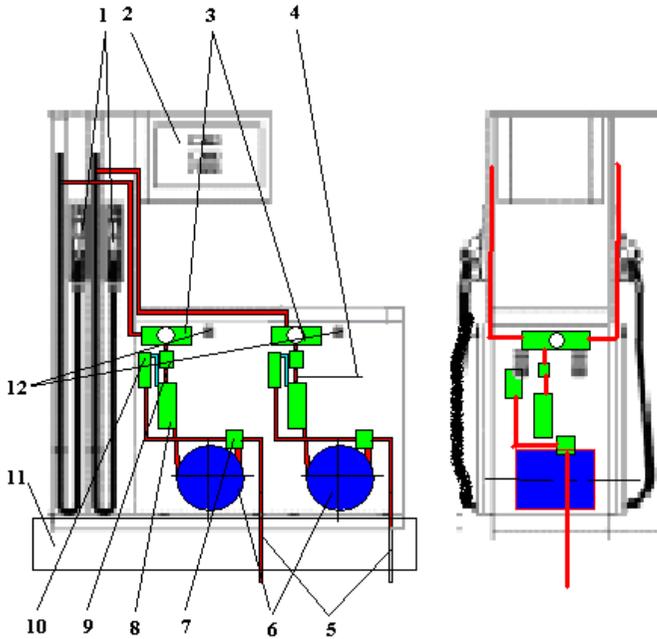


Основные преимущества колонок "младшего" уровня - невысокая цена, простота установки и обслуживания. ТРК унифицированы с корпусными деталями BMP 2000 SH. Рекомендуются для установки на малых и средних АЗС, оптимально подходят для реконструируемых АЗС.

Рисунок 6.

Общее устройство ТРК

Рисунок 7.



- 1 – раздаточный шланг;
- 2 – Цифровой дисплей счетчика;
- 3 – поршневой счетчик;
- 4 – верхний клапан;
- 5 – всасывающий трубопровод;
- 6 - роторно-шиберный насос;
- 7 – фильтр тонкой очистки;
- 8 – газоотделитель;
- 9 – топливопроводы;
- 10 – поплавковая камера;
- 11 – островок ТРК;
- 12 – Датчики цифрового устройства.

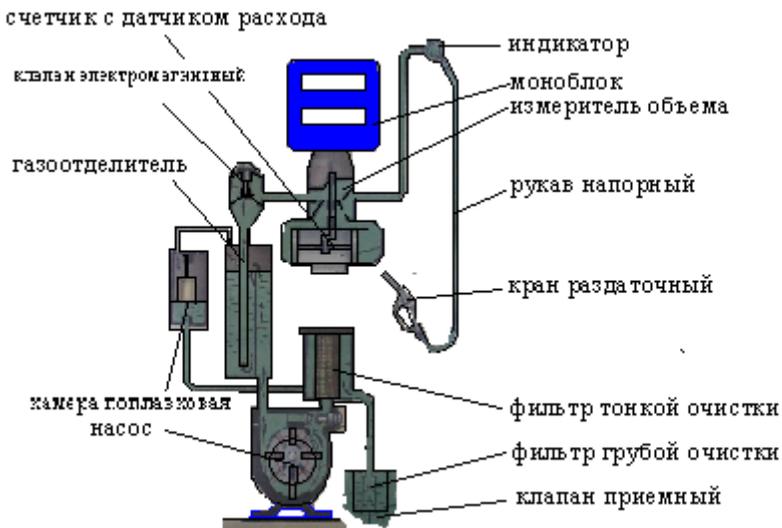


Рисунок 8.

Принципиальная гидравлическая схема двухпостовой ТРК

Назначение оборудования ТРК: *клапан приемный* служит для немедленной отсечки подачи топлива или масла к топливораздаточной колонке при переполнении бака транспортного средства, во избежание пролива нефтепродукта на покрытие АЗС; *фильтр грубой очистки* служит для очистки нефтепродукта от механических примесей, и достаточно крупных инородных частиц; *фильтр тонкой очистки* служит для отделения от нефтепродукта частиц воды и мелких механических частиц; *насос роторно-шиберный*, пластинчатого типа создает давление в гидросистеме ТРК, при выдаче через неё нефтепродукта, а также закачивает топливо в систему ТРК, при условии, что она со всасывающей гидравликой; *газоотделитель* служит для отделения пузырьков воздуха возникающих при явлении кавитации во время работы насоса;

поплавковая камера служит для конденсации паров нефтепродукта из отделенных пузырьков воздуха поступивших из газоотделителя; *электромагнитный клапан* открывает доступ нефтепродукта к счетчику нефтепродуктов; *измеритель объема* предназначен для измерения объема подаваемого топлива; *моноблок* служит для размещения на нем цифрового дисплея, и другого оборудования.

ТРК 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 показания 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).
- 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, исключая 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 правил технической эксплуатации АЗС;
- С нарушениями конструкции колонки, описанной в эксплуатационной документации.

§3. Устройство оборудования для заправки маслами и жидкостями.

Маслораздаточные колонки.

К маслораздаточным колонкам предъявляются те же требования, что и ТРК, различие заключается во внутреннем устройстве МРК и ТРК, так как последние служат для выдачи отмеренных доз топлива, которое по своим физическим показателям отличается от масла. В частности по вязкости (у бензина и дизельного топлива оно равно примерно от 1,5 до 6 мм²/с, а у масел в среднем 12,2 мм²/с). На основании этого в МРК применяют насос шестеренчатый, типа НШ, который может быть расположен как в корпусе самой МРК, так и в резервуаре, осуществляющем питание данной МРК.

Маслораздаточная колонка 367М5

Рисунок 9.



Назначение маслораздаточной колонки 367М5

Маслораздаточная колонка (МРК) 367М5 применяется для выдачи масла в емкости потребителей и для заправки маслом транспортных средств на АЗС, при этом маслораздаточная колонка 367М5 измеряет объем выдаваемого масла. Это **маслораздаточное оборудование для АЗС** предназначено, чтобы измерять объемы масел с кинематической вязкостью от 36х10⁽⁻⁶⁾ 1000х10⁽⁻⁶⁾ м²/с (от 36 1000 сСт).

Описание маслораздаточной колонки 367М5

Маслораздаточная колонка 367М5 позволяет задавать удельную стоимость масла (за 1 литр), а также суммарную цену выданного количества масла.

Имеются механизмы для активного совмещения маслораздаточного оборудования 367М5 с кассовым аппаратом. Для удобства работы оператора АЗС раздаточная колонка **МРК 367М5** оборудована дистанционным управлением.

Эта **маслораздаточная колонка** позволяет осуществлять выдачу масла в агрегаты автомобилей не только по заданному оператором объему, но и по заданной общей стоимости отпущенной порции масла.

При возникновении аварийной обстановки на АЗС оператор **маслораздаточной колонки 367М5** может остановить отпуск масла как удаленно с пульта управления, так и непосредственно с МРК.

Маслораздаточные колонки 367М5 успешно применяются на автотранспортных предприятиях, станциях технического обслуживания и автозаправочных станциях.

Технические характеристики МРК 367М5

Таблица 4.

Технические характеристики маслораздаточной колонки 367М5

Тип	стационарная с дистанционным управлением		
Класс точности	0,5		
Минимальная доза выдачи, л	0,5		
Производительность, л/мин	10± 4 2		
Насосная установка	напольная с шестерённым насосом С236Д.02.000 или погружная с шестерённым насосом С235Д.2.00.000		
Привод насоса	электродвигатель Р=1,1кВт, n = 1500 об/мин		
Счётчик масла	поршневой четырёхцилиндровый с золотниковым распределителем		
Указатель разового учёта:	цифровой		
Верхний предел измерения, л	999,99		
Цена деления, л	0,01		
Указатель суммарного учёта:	цифровой		
Верхний предел измерения, л	999,9		
Номинальная тонкость фильтрования, мкм	250		
Длина раздаточного рукава, мм	4000		
Габаритные размеры, мм	длина	ширина	высота

Колонки:	360	340	1660
Насосной установки	длина	ширина	высота
C236Д.02.000	510	360	300
C 235Д.2.00.000	450	340	1560
Масса колонки с насосной, кг			
C 236Д.02.000		62	
C 232.2.00.000		92	

§4. Устройство контрольно-измерительных приборов.

Контрольно- измерительные приборы, установленные, на ТРК и МРК служат для измерения и выдачи строго дозированного количества нефтепродукта для потребителей. На данном этапе технического оснащения АЗС эти приборы также позволяют установить сколько топлива было выдано не только за последнюю заправку, но и за предыдущие по каждой в отдельности, такие как, например датчик уровнемера «Струна М». При этом фиксируется, сколько топлива было проведено через определенную ТРК, и сколько его осталось в питающем резервуаре.

Основной тип отсчитывающего устройства, применяемый на ТРК, и на МРК, это поршневого типа. На некоторых моделях ТРК устанавливают отсчитывающее устройство шестеренчатого типа, в котором используются шестерни эллиптической формы, принцип работы которого аналогичен принципу работы шестеренчатого насоса.

§5. Правила безопасной эксплуатации заправочного оборудования и контрольно-измерительных приборов

Все особо опасные объекты АЗС должны быть защищены от ударов молниями, посредством громоотвода. Высоту громоотвода выбирают таким образом, чтобы линия проведенная от вершины громоотвода к поверхности земли под углом 45°, зоной своего воображаемого покрытия закрывала особо опасные объекты

расположенные на АЗС. К таким объектам относятся резервуары и пост слива нефтепродуктов в резервуары.

Все электрооборудование должно быть заземлено и занулено, при этом недопустимо превышение сопротивления более 8 Ом для сети питанием от 380 В, и 4 Ом для сети питанием 220В.

Для питания колонок используется переменное напряжение частотой 50 Гц:

- 1) питание электроники $U_n=220В$.
- 2) управление электромагнитными пускателями электродвигателей насосов $U_n = 220В$;

Для подвода электрического питания к ТРК необходимо использовать гибкий электрический кабель для наружного применения с едиными медными жилами сечением 1,5...2 мм², соответствующий требованиям ПУЭ-98 (п.7.3.101). Электрические кабели должны быть устойчивыми к бензиновым парам и иметь хорошие изоляционные свойства, так как они в течение длительного времени будут находиться во взрывоопасной среде. Для полной герметизации кабеля в распределительной коробке ТРК общее сечение кабеля должно быть круглым, внешний диаметр кабеля не должен превышать 14 мм. К каждой ТРК (без системы возврата паров) требуется подвести два отдельных кабеля: для питания электроники – трехжильный, для управления электромагнитными пускателями электродвигателей насосов – максимально семижильный (количество рабочих жил кабеля рассчитывается по формуле: количество продуктов на конкретной ТРК + 2 жилы (SL,PE)). Для колонок, оснащенных системой возврата пара, требуется дополнительный 4-жильный кабель для питания электродвигателя вакуумного насоса.

Кабели питания прокладываются от распределительного щита питания ТРК, установленного в операторской, до каждой ТРК. Рекомендуется прокладывать электрические кабели в металлических или асбоцементных трубах диаметром 70...100 мм, проложенных от операторской к ТРК. Подключение напряжения, питающего ТРК, производится через автоматические выключатели, установленные в распределительном шкафу питания для ТРК. Рекомендуется приобретение распределительного щита вместе с комплектом ТРК, либо его изготовление является обязанностью Заказчика и должно соответствовать определенным требованиям.

В распределительном щите ТРК должны быть установлены следующие автоматы:

- вводной автомат для отключения питания всех ТРК - трехполюсный 16 А – 32А. (Номинал выбирают исходя из количества ТРК, видов топлива на АЗС, а также характеристик используемых электродвигателей насосов).
- автомат выключения блока бесперебойного питания - однополюсный 6 А;

для каждой ТРК:

- управление электромагнитными пускателями электродвигателей насосов - однополюсный 1 А;
- питание электроники – двухполюсный 2А;

для каждого продукта:

- автомат выключения электродвигателя насоса - трехполюсный 4 А – 6А;
- электромагнитный пускатель с тепловым реле для автоматического управления электродвигателем насоса; (нагрузка на контакты пускателя до 10А, рабочий ток теплового реле (2,2А - 3,2А).

Тип электромагнитного пускателя и теплового реле выбирают в зависимости от характеристик используемого электродвигателя насоса.

Для подключения распределительного щита ТРК необходимо от общего силового щита АЗС проложить 5-жильный медный кабель сечением 4,0 мм².

Необходимо, чтобы все ТРК на АЗС были взаимно соединены заземляющим проводом и присоединены к заземляющей системе (контур заземления). Наличие свидетельства о проверке состояния заземления, выданного специализированной организацией, обязательно. В качестве заземляющего провода можно использовать медный провод сечением 4 мм² или специальный ленточный провод. Заземляющий провод должен быть присоединен к центральному зажиму для заземления ТРК, помещенному на фундаментной раме (винт М8) и обозначенному знаком для заземления.

Внимание! Для крепления кабеля в распределительной коробке колонки необходимо концы всех кабелей, подведенных к ТРК вывести на достаточную длину (минимально 2 м) над землей.

Внимание! Необходимо устанавливать защитные устройства, которые обеспечат защиту электронного оборудования ТРК от перепадов напряжения вследствие промышленной деятельности либо удара молнии.

На автозаправочных станциях, подключенных к нестабильной электросети с частыми отключениями, падением напряжения и сильными помехами, для обеспечения безотказной работы ТРК необходимо использование резервного источника UPS типа ON-LINE.

Нестабильные параметры электросети могут вызвать блокировку ТРК, сбой в коммуникации компьютер /ТРК, отказы компьютеров (потери данных), и т.п.

В приложении В приведена схема электрического подключения ТРК.

Внимание! В случае подключения ТРК по вышеприведенной схеме без использования блока бесперебойного питания в электрощите питания ТРК входы автоматов нейтрали всех ТРК должны быть подключены к общей шине нейтрали, вход фазы стабилизированного питания Ls должен быть подключен к одной из 3-х входных фаз.

Коммуникационная (управляющая) линия служит для дистанционного управления ТРК из операторской в автоматическом режиме. Управление ТРК от компьютера осуществляется по отдельному кабелю марки МКЭШ 3 x 0,5 (0,75). Кабель управления прокладывается радиально от места установки управляющего компьютера (пульта, контроллера) в операторской в коммуникационную распределительную коробку каждой ТРК в отдельном канале из металлических труб диаметром 50 мм.

Внимание! Для надежной работы ТРК необходимо отделить управляющие кабели от силовых кабелей. Расстояние между каналами кабеля питания и кабеля управления должно быть не менее 0,4 м. Если управляющие кабели и силовые кабели проложены в одном канале, возникают помехи и нежелательные явления, которые создают проблемы в управлении ТРК, нарушают работу электронных устройств в ТРК и операторской. Необходимо

обеспечить герметичность каналов под питающие и управляющие кабели, исключая прямое попадание воды в каналы. За повреждения и неполадки в работе оборудования, возникающие вследствие невыполнения данных условий, изготовитель ответственности не несет.

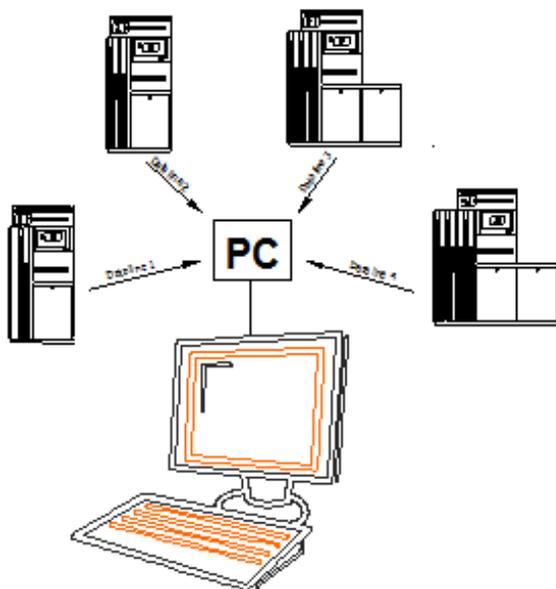


Рисунок 10.

Пример подключения коммуникационной линии

Подключение ТРК к компьютеру Кабель управления разъемом подключается к интерфейсной плате, установленной в системном блоке компьютера.

Внимание: манипуляции с платой доступны только сотрудникам сервисной службы, изготовитель не несет ответственность за выход из строя оборудования в результате несанкционированного вмешательства в работу данного устройства.

Тема 1.2 правила безопасной эксплуатации заправочных станций сжиженного газа.

§6. Правила безопасности при эксплуатации заправочных станций сжиженного газа.

При эксплуатации заправочного оборудования и контрольно-измерительных приборов ТРК И МРК, резервуаров, технологического оборудования основное внимание следует уделить герметичности оборудования для хранения и перекачке нефтепродуктов. При применении электроприборов расположенных в резервуаре, необходимо уделить внимание на то, что данное оборудование должно быть во взрывозащищенном исполнении. Это относится к измерителям уровня, электронным датчикам герметичности резервуара и другому оборудованию применяемому во внутренней полости резервуара АЗС. Также стоит обратить внимание на газовое состояние разного рода ям котлованов и траншей. Недопустимо наличие в них паров нефтепродуктов, в целях предотвращения их воспламенения.

Тема 1.3 Конструкция и правила эксплуатации автоматизированной системы отпуска нефтепродуктов

§7. Особенности конструкции автоматизированной системы отпуска нефтепродуктов.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА .

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОТПУСКА И КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТОПЛИВА «АССОЛЬ»

Назначение: автоматизирует весь комплекс работ по приему, хранению, выдаче и учету нефтепродуктов

В состав системы могут входить:

1. комплекс управления для АЗС (АРМ оператора АЗС, контроллер «БАРС», фискальный регистратор);
2. дополнительное оборудование к базовому комплексу - система оперативного контроля нефтепродуктов «СТРУНА-М» или система коммерческого учета нефтепродуктов «ИГЛА», «ГАММА»;
3. считыватель пластиковых карт;
4. считыватель штрих кодов;
5. процессинговый центр

СИСТЕМА «АССОЛЬ» ОБЕСПЕЧИВАЕТ ВЫПОЛНЕНИЕ СЛЕДУЮЩИХ ФУНКЦИЙ:

1. одновременное управление до 16 ТПК отечественного и зарубежного производства «WAYNE DRESSER», «GILBARCO» и др.
2. сопряжение с фискальными регистраторами «АЗИМУТ-EPSON ТМ-У950 РФ», «ПРИМ-07Ф», «БИС-01Ф», «М-STAR», «СПАРК-617Ф» (поставщик ОАО СКБ ВТ «ИСКРА»), «АЗИМУТ-EPSON ТМ-У950.2 РФ» (поставщик ЗАО «САЙБЕРПОСТ»);
3. автоматический учет реализованного нефтепродукта с выдачей справочной информации, но ТПК, резервуарам, топливу, приему нефтепродукта, деньгам и электронным картам без остановки процесса выдачи нефтепродуктов;
4. контроль количества нефтепродуктов в резервуарах по уровню, объему и массе.

"Servio Pump-front"

В настоящее время автоматизированная система управления **"Servio Pump-front"** поддерживает следующее оборудование:

1. **Типы топливораздаточных колонок**
 - Татсуно РУС;

- Tankanlagen Salzkotten;
- Tokheim;
- Gilbarco(Dimension Plus, Euroline, Marconi);
- Adast;
- "Нара"(27M1, 27M1C, 27M1P, 27M1Э, 27M1ЭН, 28-16, 41-16, 42-5, 42-16);
- Wayne Dresser;
- Sheidt&Bachmann;
- Ливны;
- ТРК с электроникой "Топаз";
- ТРК с электроникой "Штрих";
- AutoTank;
- Nuovo Pignone;
- Шельф;

2. Фискальные регистраторы

Поддерживаются фискальные регистраторы

- семейства "Штрих";
- семейства "Прим";
- семейства "Феликс".

3. Системы интегрированного мониторинга над резервуарным парком

Поддерживаются уровнемеры:

- "Струна М";
- "SiteSentinel"(все модели);
- "VeederRoot";
- "РУПТ";
- "Гамма" ("Гамма" MCU);
- "Альбатрос"(Гамма 10);
- ПМП 118, ПМП 128, ПМП 138, ПМП 200, ПМП 201.
- "Игла"

- "Техносенсор СУ-5Д"
- "Start Italiano"

4. Средства безналичного расчета

В рамках АСУ реализовано подключение терминалов и модулей следующих систем безналичного расчета:

- "Petrol Plus" фирмы НКТ (кошелевые карты, карты лояльности и др.);
- Сбербанк РФ (Сберкарт, международные карты VISA, Mastercard);
- "LiCard" ЛУКОЙЛ (кошелевые карты, карты лояльности, бонусные карты и др.);
- City Net (банковские международные и др.);
- сопряжение с системой UCS (международные карты VISA, Mastercard).

Реализовано решение по обеспечению безналичных расчетов на базе бесконтактных смарт-карт Mifare

5. Терминалы самообслуживания

К АСУ подключены следующие безоператорные POS-терминалы

- MultiPOS, НКТ (карты PetrolPlus, купюроприемник);
- ExpressPOS, НКТ (карты PetrolPlus);

6. Торговое оборудование

К системе подключаются следующие дисплеи покупателя

- Дисплей покупателя Firich-2029;
- Дисплей покупателя Datecs DPD-201.

Для организации продажи сопутствующих товаров в магазине можно использовать любые сканеры штрих-кодов, подключаемые в разрыв клавиатуры.

Имеется возможность работы с купюроприемниками iСТ А7, Аврора.

7. Щелевые считыватели магнитных карт

Для работы с картами с магнитной полосой можно использовать следующее оборудование:

- Щелевые считыватели Zebex;
- Щелевые считыватели карт Cipher lab;
- Щелевой считыватель MSR-1023;
- Щелевой считыватель КТ-222.

8. Дополнительное оборудование

- "Чек-TV" - устройство для фиксации изображения покупателя с наложением образа чека на фото

Электронная система учета ГСМ для ведомственных АЗС

На сегодняшний день контроль отпуска ГСМ и предотвращение их хищения является одной из немаловажных задач.

Мы предлагаем инновационный продукт на рынке **безоператорного** отпуска нефтепродуктов для использования во **внутрихозяйственном** учете - систему «Компас».

В отличие от автоматических платежных терминалов различных производителей система "Компас" **способная работать без соединения с ПК.**

Система "Компас" **проста в эксплуатации и установке, а высокие эксплуатационные характеристики позволяют применять ее практически во всех климатических поясах.**



Рисунок 11.



Рисунок 12

- **Полностью** самостоятельная автоматическая система.
- **Авторизированных** отпуск ГСМ без участия оператора.
- **Индивидуальный доступ** в систему по ключам и картам.
- Прибор может работать в жестких климатических условиях, (степень защиты IP 65, температурный режим от -40 до +50) во взрывоопасной зоне класса 2.
- **Вандало защищенная** клавиатура, ресурс не менее 10 млн. нажатий.

- Малые вес и габаритные размеры устройства – простота транспортировки, хранения, монтажа.
- **On-line контроль** всех транзакций и операций производимых с ГСМ, их оперативная корректировка, возможность установления лимитов потребления, контроль работоспособности всего оборудования входящего в систему, контроль уровня количества ГСМ в резервуарах по информации поступающей от уровнемеров в количестве до 4.



Рисунок 13

- **Количество операторов/администраторов 999.**
- **Учет и хранение** в энергонезависимой памяти устройства следующих параметров: порядкового номера транзакции,

даты, идентификатора оператора, **показаний одометра, количества отпущенного ГСМ**, с возможностью передачи информации в ПК по средствам: электронного ключа администратора, GSM модема или проводной линии стандарта RS-485.

- **Возможность управления ТРК различных производителей** в количестве **до 4** по интерфейсам: токовая петля, RS-485, ТРК могут быть как с электронным отсчетным устройством так и механическим.
- В устройстве предусмотрена возможность работать в комплексе с **офисной программой «Центр мобильных АЗС»**, обмен данными (программа – устройство, устройство – программа) осуществляется по средствам электронных ключей администраторов, GSM модема или проводной линии стандарта RS-485.
- Вся информация переданная от устройства хранится в офисном приложении «Центр мобильных АЗС», данные могут быть представлена в виде отчета, в котором будет детально показаны вся информация о производимых транзакциях операторами: (дата, идентификатор, количество отпущенного ГСМ и т.д.), **предусмотрена возможность передачи информации в программу 1С.**

Устойчивость системы к взлому, чтобы получить вход в систему требуется **ввести уникальное имя и уникальный идентификационный код**, только после этого возможен доступ.

Контроллер системы "Компас", который будет располагаться на объекте, заключен **прочный вандалоустойчивый корпус** и **снабжен вандалоустойчивой клавиатурой** с ресурсом не менее 10 млн. нажатий

Возможность on-line контроля количества топлива в резервуарах не зависимо от расстояния, на котором вы находитесь в данный момент.

Например: Вы находитесь в Москве, а резервуар с горючим находится в Подмоскowie информация с уровнемера по GSM каналу в реальном времени передастся Вам в ПК, любое изменение количества ГСМ в резервуаре, которому не предшествовала идентификация заправляющегося будет говорить Вам о хищении.

Возможность: увеличения, уменьшения, лимита, или полный запрет на залив горючего одному или группе пользователей не зависимо от удаления от объекта. При этом для изменения не требуется ни ваш выезд на объект для изменения информации в устройстве, не визит заправляющегося в офис для изменения информации на ключе, вся операция может быть выполнена on-line из офиса по GSM каналу на любом расстоянии.

Например: объект с горючим находится на значительном удалении от офиса а лимит водителя по каким либо причинам исчерпан и требуется его увеличить вы можете on-line с любого расстояния принять решения о изменении лимита без выезда на объект.

Сравнительные характеристики

Таблица 5.

Показатель	Фирма производитель		
	Cube 70 MC	SelfService	Компас
Температура эксплуатации	- 10 ... + 50	- 10 ... + 50	-40 +50
Степень защищенности	IP 55	IP 55	IP 65
Возможность передачи/приема	+	+	+

информации в ПК по проводным линиям связи длиной до 1200м			
Возможность передачи/приема информации в ПК по средствам GSM модуля	-	-	+
Количество пользователей администратор/оператор	50	120	999
Возможность подключения к ТРК различных производителей	-	-	+
Количество подключаемых ТРК к одному устройству	1	1	4
Возможность подключения к устройствам сигнализации информирующих о уровне ГСМ в резервуарах	+	+	+
Возможность обрабатывать сигналы поступающие от уровнемера	-	-	+
Количество уровнемеров обслуживаемых одним устройством	-	-	4
Возможность установления лимитов потребления ГСМ: на месяц, на сутки , возможность установки различных комбинаций	-	-	+
Развитая система отчетов, с возможностью самостоятельно установить параметры отчета	-	-	+

Возможность экспортировать данные напрямую в различные в форматы (Excel, Access, PDF и множество других);	-	-	+
Возможность экспортировать данные напрямую в программу 1С	-	-	+
Вандало защищенная клавиатура	-	-	+

§8. Правила безопасной эксплуатации автоматизированной системы отпуска нефтепродуктов.

Основное правило безопасной эксплуатации автоматизированной системы управления, это не допустить программного сбоя в системе. Программный сбой в системе может возникать в силу ряда негативных факторов, это перебои с электроснабжением, влияние вредоносных программ, помехи в работе оборудования автоматической системы управления от работы силового оборудования.

Для предотвращения сбоев в работе возникающих при перепадах напряжения или его выключения вообще, применяют стабилизаторы напряжения в сети, автономные источники питания оборудования АЗС, с автоматическим управлением включения и выключения. Стабилизаторы напряжения служат для поддержания определенного напряжения в электрической сети, и сглаживания его перепадов.

Автономные источники тока служат для питания АЗС во время отсутствия тока в питающей предприятие сети. В обязательном порядке должно быть оборудовано устройством предохраняющим от встречного тока, в целях предотвращения короткого замыкания при подаче тока в основную сеть.

Кроме того АСУ должны быть оборудованы программной защитой от постороннего проникновения в систему. К таким способам

защиты можно отнести введение индивидуального пароля принадлежащего оператору, а при его отсутствии водителю или иному лицу имеющему право производить заправку на данной АЗС. Применение устройств считывающих информацию с электронной карты сотрудника для активации и доступа к системе.

При использовании АСУ работающих посредством глобальной компьютерной сети Интернета, необходимо обеспечить защиту от проникновения в систему, посредством установки программного обеспечения препятствующему попаданию в ней различных вредоносных программ, и несанкционированному доступу.

Тема 1.4 Правила эксплуатации резервуаров, технологических трубопроводов, топливораздаточного оборудования, электронных автоматических систем управления.

§9. Правила эксплуатации резервуаров и технологического оборудования.

Территория.

При проведении ремонтных работ на территории АЗС котлованы, ямы, траншеи должны быть надежно ограждены. По окончании работ покрытие АЗС должно быть восстановлено. Ограждения должны быть продуваемы, и выполнены из негорючих материалов. При выполнении ремонтных работ в ямах, котлованах, траншеях, осуществляется контроль за состоянием воздушной среды. В случае обнаружения паров нефтепродукта, работы немедленно прекращаются, до полной дегазации котлована и анализа газовой среды в них.

Не допускается озеленение территории АЗС деревьями хвойных пород, травами и кустарниками, выделяющими волокнистые вещества или опушенные семена. На территории АЗС должно быть обеспечено постоянное скашивание и удаление засохшей травы, вырубка поросли кустарников, деревьев, сбор и удаление опавшей листвы.

В темное время территория должна иметь среднюю горизонтальную освещенность в соответствии со СНиП.

Выполнение любого рода работ по ремонту транспортных средств на территории АЗС запрещено, как и стоянка, парковка.

На территории АЗС недопустимо устройство подземных помещений, подпольных пространств под зданиями, сооружениями, а также подземных сооружений (туннелей, каналов и т.д.). приямки для ТРК, кабельные колодцы, технологические колодцы, должны быть засыпаны негорючими материалами.

Резервуары.

Эксплуатация неисправного резервуара, или с неисправным оборудованием запрещена. В случае превышения расхождений замеренных значений базовой высоты относительно определенных во время предыдущих измерений более чем 0,5 % для всех типов горизонтальных резервуаров, и более чем на 0,2 % для вертикальных и прямоугольных резервуаров, резервуар выводится из эксплуатации и подлежит обследованию для выявления причин расхождения. При изменении геометрических форм резервуара, либо изменении угла наклона от горизонтальной плоскости резервуар подлежит внеочередной проверке с составлением градуировочной таблицы. В случае выявления сквозной коррозии стенки, либо днища, резервуар выводится из эксплуатации, для производства ремонтных работ.

Резервуары, применяемые на АЗС, подлежат первичной проверке при выпуске из производства и периодической проверке через 5 лет на месте эксплуатации (в соответствии с ГОСТами на данные резервуары).

Градуировка резервуаров производится организациями, аттестованными для этих целей в установленном порядке.

Утверждение таблиц производится руководителями организаций, которым принадлежит АЗС. Градуировка производится по окончании строительно-монтажных работ и гидравлических испытаний. Действия градуировочных таблиц 5 лет.

Гидравлические испытания резервуаров (вновь введенных, реконструируемых, после ремонта), проводятся путем их полного заполнения водой и выдержкой в заполненном состоянии в течении 72 часов, и контролем уровня. Допускается проведение гидравлических испытаний другими инертными к возгоранию жидкостями. По

результатам испытаний составляется акт в произвольной форме и утверждается техническим руководителем.

В целях исключения разлива нефтепродуктов вследствие переполнения резервуара максимальный объем заполнения не должен превышать 95 % его вместимости. Для этой цели на сливной трубопровод должен устанавливаться отсечной клапан, отрегулированный на заполнение 95% заполнения. Резервуары подвергаются периодическим зачисткам в соответствии с требованиями ГОСТ:

- 1) не реже 1 раза в год для масел с присадками,
- 2) не реже 1 раза в два года для остальных масел, бензинов и дизельного топлива.

Резервуары также зачищаются при ремонтах, при выполнении работ по калибровке или поверке, выполняемой объемным методом, при смене марок хранимого нефтепродукта по мере необходимости.

При выполнении работ проводятся следующие операции и оформляются следующие документы: подготавливают бригаду в соответствии с инструкцией, спецодежду, спецобувь, индивидуальные средства защиты, приспособления, технические средства, обтирочные материалы, контейнеры для них, емкости для сбора остаточных нефтепродуктов, средства пожаротушения.

Оформляется наряд-допуск, проводят инструктаж, после зачистки составляется акт (см. Приложение 4). Место и порядок утилизации продуктов зачистки согласовывается в установленном порядке.

В зимнее время необходимо периодически и регулярно очищать дыхательные клапаны от инея и льда, не допускается уменьшение зазора между тарелкой и стенкой корпуса клапана. Ежедневно (ежесменно) проводится осмотр сливного оборудования, технологических колодцев резервуаров с целью выявления разгерметизации соединений, восстановления окраски, очистки от мусора. Запрещается выдача топлива при снятом дыхательном клапане. Резервуар должен быть герметично закрыт. Сообщение с атмосферой только через дыхательный клапан.

Технологический трубопровод.

Соединение фланцев должно осуществляться по принципу шип – паз. Соединения подземных трубопроводов должны быть

выполнены сваркой, за исключением мест соединения фланцевой и муфтовой арматуры, и фланцевых заглушек. Эта арматура и заглушки располагаются в колодцах, и засыпаются песком. Подземный трубопровод располагают на глубине не менее 0,4 м. в заглубленных лотках, или металлических кожухах, исключающих проникновение топлива за их пределы при утечках. Лотки следует заполнять негорючими материалами, металлические кожухи герметично заделываются.

Допускается применение одного общего трубопровода для нескольких ТРК из одного резервуара (при напорной гидросистеме ТРК). Или нескольких трубопроводов из разных резервуаров к одной ТРК, при условии наличия на них запорной арматуры перед каждой ТРК и каждым резервуаром.

Подземные участки трубопровода должны быть подвергнуты антикоррозионной защите, а наземные окрашены.

Эксплуатация разгерметизированного трубопровода запрещена!

Здания и сооружения.

Металлоконструкции грунтуются и покрываются лакокрасочными покрытиями. Кровли зданий и сооружений АЗС периодически и своевременно очищаются от снега и льда. Не допускается складывать спецодежду, промасленную ветошь, горючие материалы, на нагревательные приборы, и трубопроводы отопления и сушить на них одежду. Она висит в специальном шкафу.

§10. Правила эксплуатации топливо и маслораздаточного оборудования.

ТРК и МРК.

ТРК являются средством измерения и подлежат обязательной государственной проверке: первичной при выпуске из производства, или ремонта, и периодической. Пломбы навешиваются в местах в соответствии со схемой пломбирования. При проверке ТРК непосредственно на АЗС топливо из мерника сливается только в те резервуары, с которыми работала данная ТРК. Вызов гос. поверителя

вносится в журнал, в котором указывается дата время и фамилия принявшего вызов.

В целях предотвращения разливов и проливов топлива на АЗС должны использоваться ТРК оснащенные раздаточными кранами с автоматическим прекращением выдачи топлива, при полном заполнении бака транспортного средства. Запрещается закручивать раздаточный кран вокруг неисправной ТРК. На неисправной ТРК, допускается механическая блокировка исключая извлечение раздаточного крана из «гнезда» на корпусе.

Не допускается эксплуатация ТРК и МРК с погрешностью более 0,25 %. Или иное число указанное в нормативно-технической документации. Запрещено использовать ТРК при отсутствии или нарушении пломб гос поверителя. При наличии подтекания из-за негерметичности узлов и агрегатов, соединений с технологическим трубопроводом, отклонений от норм НТД, дальнейшая эксплуатация ТРК также запрещена.

§11. Правила эксплуатации электронных автоматических систем управления

Электрооборудование, защита от статического электричества, молниезащита.

Переключатели, автоматические выключатели силовой и осветительной сети, должны быть с четкими надписями с указаниями наименования отключаемого аппарата.

При применении на АЗС основных и автономных источников тока, должны использоваться устройства исключая встречный ток. Кабели должны быть проложены на расстоянии не менее 1 м. от трубопровода. Прокладка кабелей над и под трубопроводом в вертикальной плоскости недопустима. Металлические поверхности оболочки кабелей окрашиваются и по цвету отличаются от цвета окраски помещения. При проведении ремонтных работ допустимо применение проводов кабелей с двойной резиновой изоляцией.

Запрещается использование металлической оболочки кабелей и брони для заземления или зануления. Во взрывоопасных местах все приборы и устройства должны быть выполнены во

взрывозащищенном исполнении. Применение оборудования, не имеющего знаков взрывозащищенности, не допускается.

На силовых включателях кабелей наносятся надписи включаемых приборов и устройств. Применение некалиброванных плавких предохранителей запрещено. Управление за освещением осуществляется из здания АЗС. Все приборы должны быть заземлены и занулены сварным соединением или надежным болтовым соединением. Запрещено использовать трубопровод для заземления или зануления. При использовании сети напряжением 380 В. Сопротивление заземления не должно превышать 8 Ом, при применении сети напряжением 220 В. Сопротивление заземления не должно превышать 4 Ом.

Все объекты, а особенно дыхательные клапаны и пространство над ними должно быть защищено от ударов молний. При заземлении молниезащиты допустимо использовать заземлитель электроустановок. Металлическое и неметаллическое оборудование, трубопроводы, должны представлять собой на всем протяжении непрерывную электрическую сеть, которая в пределах АЗС должна быть присоединена к контуру заземления не менее чем в двух точках.

Тема 1.5 последовательность ведения процесса заправки транспортных средств.

§12. Последовательность ведения заправки транспортных средств.

Очередность заправки транспортных средств.

Выдача топлива на АЗС осуществляется только через ТРК в баки транспортных средств или тар потребителя, а также путем продажи расфасованных нефтепродуктов. Их образцы выставляются на витрине или на специальных стендах для ознакомления потребителей с ассортиментом и розничными ценами. Запрещается выдача нефтепродуктов в пластиковую, и стеклянную тару.

Заправка ТС осуществляется в порядке общей очереди. На внеочередное обслуживание имеют право специальные автомобили (скорая помощь, полиция, пожарная охрана,

аварийные газового хозяйства), автомобили под управлением инвалидов войны и труда, Героев СССР и России, а также других категорий лиц.

Оператор АЗС во время выдачи топлива контролирует: Правила заправки автотранспортных средств, требует их соблюдения от водителей заправляемых транспортных средств. Осуществляет контроль над работой ТРК. Визуально контролирует территорию АЗС на предмет возможного разлива нефтепродуктов и принимает меры по их устранению. Обеспечивает соблюдение водителями и пассажирами правил пожарной безопасности.

Порядок и виды оплаты топлива.

В соответствии с действующим законодательством предоставление услуг, продажа сопутствующих товаров, отпуск и заправка нефтепродуктами за наличный и безналичный расчетам, в том числе по талонам, заправочным ведомостям, по пластиковым картам осуществляется с использованием контрольно-кассовых машин, допущенных к применению на территории РФ и внесенных в Государственный реестр ККМ.

Управление процессом отпуска с ТРК осуществляется ККМ через контроллер управления ТРК или компьютерной кассовой системой (в состав которой входят компьютер и фискальный регистратор) через контроллер управления ТРК. При применении автоматизированной системы отпуска весь процесс отпуска нефтепродуктами производится автоматически при минимальном или полном отсутствии оператора. В обязанность последнего входит следить за нормальной работой оборудования и системы в целом.

§13. Производство пуска и остановки топливораздаточных колонок.

Производство пуска и остановки ТРК И МРК со стороны потребителя нефтепродуктов, выглядит следующим образом:

- 1) потребитель подъезжает к топливораздаточной колонке на своем автомобиле;

- 2) называет оператору номер колонки, вид топлива и его количество требуемое ему;
 - 3) производит оплату за необходимое ему количество топлива (масла);
 - 4) возвращается к ТРК, открыв бак своего транспортного средства, вставляет раздаточный кран в бак;
 - 5) нажимает кнопку включения ТРК, расположенную на корпусе ТРК.
 - 6) На раздаточном кране нажимает рычаг, и топливо начинает поступать в бак, или иную тару потребителя.
 - 7) Окончив процесс заправки потребитель вынимает из бака раздаточный кран, и вставляет его в гнездо ТРК.
- Процесс заправки окончен.

Технологический процесс отпуска нефтепродукта протекающий на АЗС в это время:

- 1) оператор АЗС на мониторе управляющего компьютера набирает номер колонки вид топлива, количество топлива; (см. рисунок)
- 2) программа 1С бухгалтерия автоматически выдает стоимость данного количества топлива, и управляя контрольно-кассовой машиной подготавливает и печатает платежные документы посредством фискального регистратора.

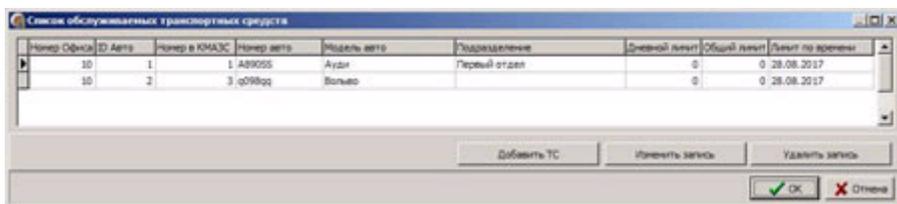


Рисунок 14

- 3) в это же время автоматическая система управления подает сигнал по кабелям управления на контроллер ТРК, о готовности системы к выдаче топлива.
- 4) Сигнал идет и на электронный датчик уровня (в большинстве случаев это «Струна – М»), который сообщает системе об уровне топлива в резервуаре. Система

автоматически производит пересчет уровня в литры на основании электронной градуировочной таблицы на данный резервуар.

- 5) Оператор на пульте управления дает команду ТРК на отпуск топлива, АСУ подает сигнал на контроллер о включении ТРК.
- 6) Контроллер включает питание ТРК от силового кабеля, путем подачи напряжения на двигатель привода насоса, который может быть расположен как в корпусе ТРК, так и вне её. Одновременно с насосом включается дисплей отсчитывающего устройства.
- 7) Насос откачивая топливо из резервуара через ТРК подает его к выдаче. Электронный датчик уровнемера отслеживает изменение объема топлива. (см. Рисунок)

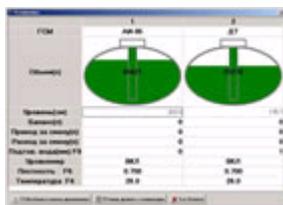


Рисунок 15.

- 8) Автоматическая система управления отслеживает эти изменения, фиксирует количество отпущенного топлива, и оставшегося в резервуаре, все эти данные откладываются в базу данных системы.

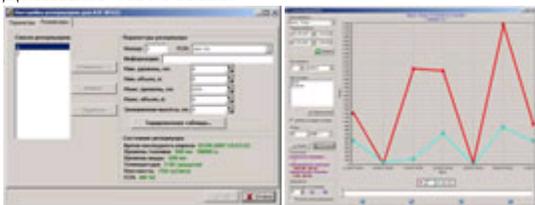


Рисунок 16.

По окончании процесса заправки как только заданное количество топлива было выдано потребителю, система подает сигнал об отключении питания на насос ТРК, через контроллер ТРК, колонка обесточивается, в части работы насоса, датчик отсчитывающего устройства обнуляет показатели по команде оператора, или автоматически при производстве следующей заправки.

§14. Производство ручной заправки горючими и смазочными материалами.

На большинстве современных АЗС производство ручной заправки транспортных средств практически невозможно, поскольку весь процесс заправки полностью автоматизирован. Однако при возникновении аварийных и внештатных ситуаций его проводят посредством применения насосов имеющих ручной привод, которые устанавливаются на линии технологического трубопровода через соединительные фланцы. Весь процесс учета данных нефтепродуктов производится вручную без применения автоматизированных средств измерения количества топлива. Или если процесс ручной заправки производится через ТРК, то посредством отсчитывающего устройства ТРК работающего под напором топлива подаваемого ручным насосом.

Тема 1.6. Производство заправки газобаллонного оборудования транспортных средств.

§15. Устройство оборудования для заправки газобаллонного оборудования транспортных средств

Устройство и эксплуатация оборудования заправочных станций сжиженного газа и газобаллонного оборудования

Оборудование заправочных станций сжиженного газа состоит: резервуар для хранения сжиженного газа, запорной арматуры, насоса, отсчитывающего устройства, цифрового дисплея учета выданного газа, раздаточного крана, манометров давления газа.

Технологическая схема работы оборудования для заправки газом приведена на рисунке 10. На фотографии 1 и 2 показано, как расположено данное оборудование в натуре (данные фотографии сделаны на Красночикийской газозаправочной станции).

Газозаправочные станции служат для заправки баллонов транспортных средств сжиженным газом (пропаном). Газобаллонным оборудованием в основном оснащают карбюраторные двигатели, что касается оснащения газобаллонным оборудованием дизельных двигателей, то этот процесс связан с рядом технических трудностей, преодоление которых требует применения довольно сложного

оборудования, что приводит к удорожанию этого переоснащения и соответственно довольно долгим сроком окупаемости.

Газозаправочное оборудование состоит: резервуара, служащего для хранения газа. Они бывают как наземного, так и подземного типа расположения. Все резервуары для хранения газа выполняют одностенными. Резервуар оснащен технологическим оборудованием, а именно: запорной арматурой, линией выдачи, устройствами для нагнетания газа, отсчета выданного газа, устройствами заполнения газовых баллонов.

Технологическая схема работы газозаправочного оборудования: при заправке транспортного средства оператор газовой АЗС включает насос, который получая привод от электродвигателя, с помощью турбины закачивает в нагнетательную линию газ в жидком состоянии из линии выдачи, через фильтр грубой очистки. На линии выдачи между резервуаром и фильтром установлен кран подачи газа к выдаче. Насос под давлением около 12, 5 МПа, подает газ к нагнетательной линии, которая в свою очередь делится на две линии: линию выдачи и обратную линию. Линия выдачи сообщает насос и отсчитывающее устройство турбинного типа. На этой линии установлен кран подачи газа к выдаче. На обратной линии соединяющей нагнетательную линию и резервуар, установлен кран управления давлением (байпас). Перемещением рукоятки данного крана можно регулировать давление, создаваемое в линии выдачи, поскольку насос создает повышенное давление не только в линии выдачи, но и в самом резервуаре. Уровень давления, проверяем по показаниям манометра установленного на нагнетательной линии, значение его при заправке не должно превышать 12 МПа.

Все соединения технологического трубопровода должны быть либо сварными, либо с помощью соединительных фланцев. Применение резьбовых соединений технологического трубопровода недопустимо.

После отсчитывающего устройства газ проходит разрывную муфту, и поступает в раздаточный кран. Разрывная муфта служит для аварийного отключения подачи газа к раздаточному крану, путем перекрытия предохранительных клапанов расположенных в ней.

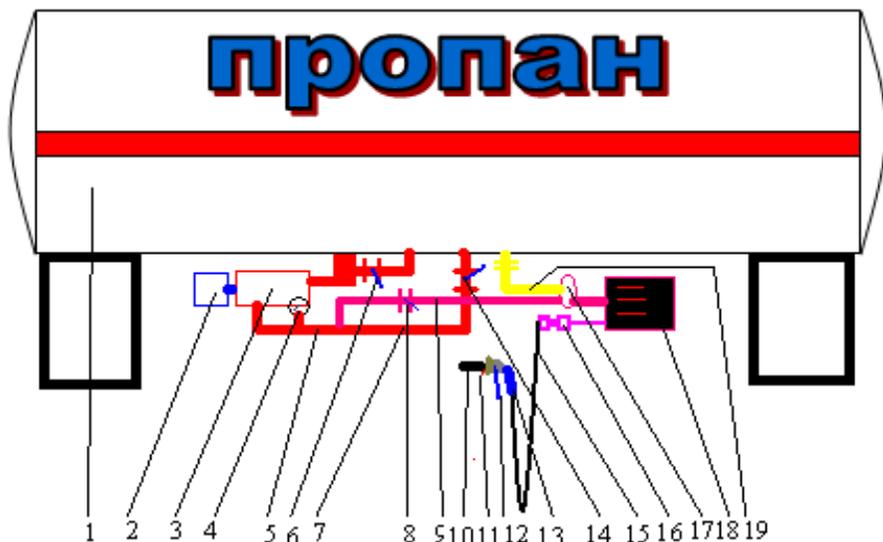
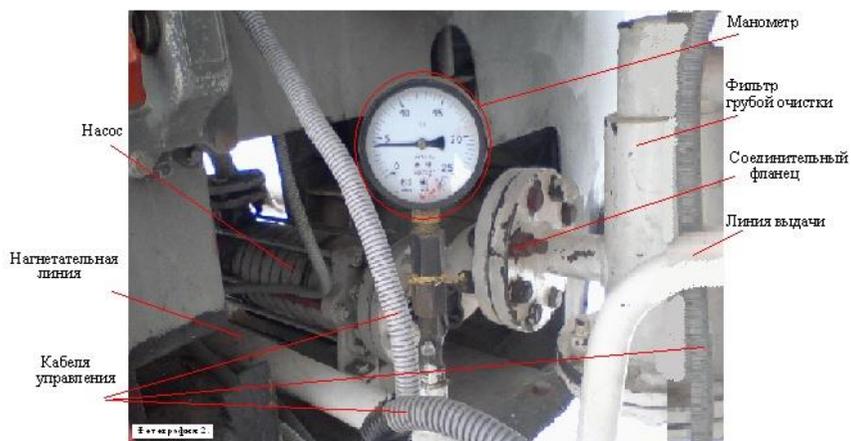
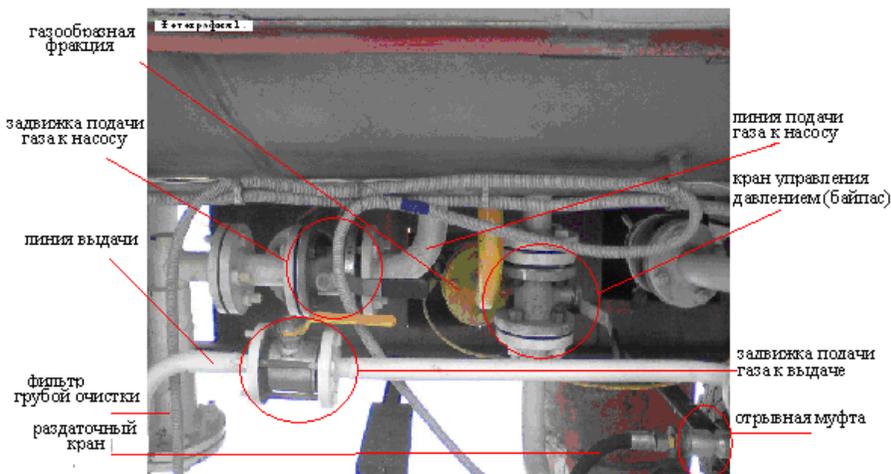


Рисунок 16.

Технологическая схема работы газозаправочного оборудования

1 – корпус резервуара; 2 – привод насоса (электродвигатель); 3 – турбинный насос; 4 – манометр; 5 – нагнетательная линия; 6 – кран подачи газа к насосу; 7 – обратная линия; 8 – кран подачи газа к выдаче; 9 – линия выдачи; 10 – корпус клапана выдачи; 11 – рычажок фиксирующего устройства; 12 – рычаг выдачи газа; 13 – рукоятка крана выдачи; 14 – кран управления давлением (байпас); 15 – шланг раздаточного крана; 16 – отрывная муфта; 17 – отсчитывающее устройство турбинного типа; 18 – цифровой дисплей; 19 – линия газообразной фракции.





§16. Эксплуатация оборудования для заправки газобаллонного оборудования транспортных средств

Газозаправочное оборудование, установленное на газозаправочной станции, применяется для заправки транспортных средств работающих на сжиженном газе (пропане). На данном этапе развития машиностроения автомобиле работающие на газе получили довольно широкое распространение, что вполне объяснимо постоянным ростом цен на нефтепродукты, и достаточно небольшой ценой на газ. В тоже время автомобили в подавляющем большинстве выходят с конвейеров завода изготовителя с двигателями оборудованными для работы на бензине или дизельном топливе, в связи с этим многие автовладельцы вынуждены устанавливать газобаллонное оборудование для уменьшения расходов на топливо. В данном параграфе мы рассмотрим устройство газобаллонного оборудования устанавливаемого на автомобиль.

Оно состоит из: газового баллона; уровнемера совмещенного с газоприемником, штоком с поплавком; заправочного гнезда; электронного клапана управления подачей газа, совмещенного с фильтром тонкой очистки; переключателя режима работы: «газ» - «бензин»; редуктора или испарителя; клапана управления подачей бензина, металлической прокладки устанавливаемой между карбюратором и впускным коллектором двигателя.

Принципиальная схема работы данного оборудования приведена на рисунке 10.

На фотографиях 3, 4, 5, 6, 7, 8 приведены изображения сборочных единиц, узлов и агрегатов входящих в состав газобаллонного оборудования устанавливаемого на автомобилях. Данные фотографии сделаны на СТО расположенной при Красночикийской газозаправочной станции.

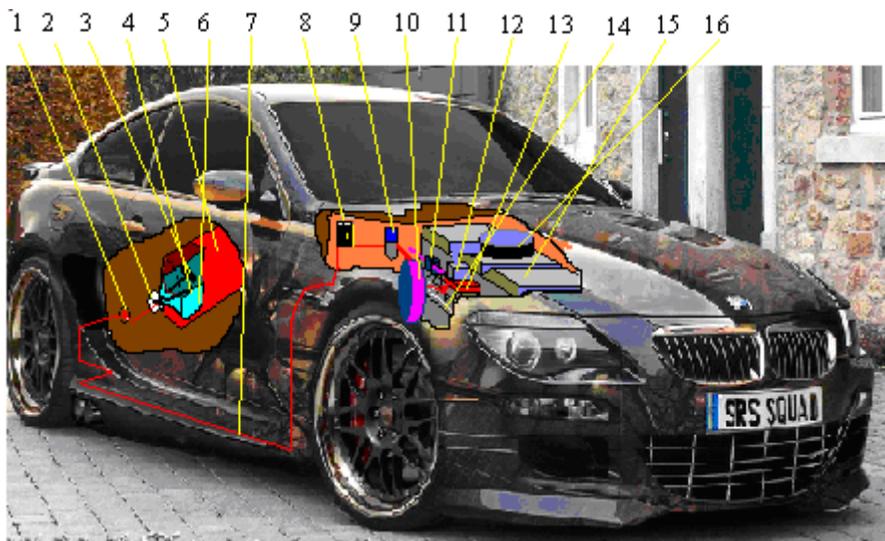


Рисунок 17.

Схема расположения узлов и агрегатов газобаллонного оборудования устанавливаемого на автомобиле

1-заправочное гнездо; 2 – уровнемер; 3 – поплавков со штоком; 4 – газозаборная трубка; 5 – баллон; 6 – газ с сжиженным состоянием в баллоне; 7 – газопровод; 8 – переключатель режима «газ –бензин»; 9 – электромагнитный клапан управления подачей газа совмещенный с фильтром тонкой очистки; 10 – редуктор (испаритель); 11 – электронный клапан управления подачей бензина; 12 – карбюратор автомобиля; 13 – прокладка подачи газа; 14 – впускной коллектор; 15 – двигатель; 16 – воздушный фильтр двигателя автомобиля.

Принцип работы газобаллонного оборудования автомобиля.

Газ заправляется в баллон различного объема, который, как правило, располагается справа по борту на лонжероне рамы грузового автомобиля, или в багажнике легкового автомобиля. Заправка производится через заправочное гнездо, расположенное на газовой магистрали автомобиля. На горловину газового баллона накручивается уровнемер, на котором смонтирована газозаборная трубка. Газ из баллона по магистрали попадает на фильтр тонкой очистки, совмещенный с электронным клапаном управления подачей газа. Затем переходит в редуктор или так называемый испаритель, принцип работы которого заключается в нагревании газа посредством охлаждающей жидкости. Газ при нагревании переходит из жидкого состояния в газообразное. И в таком состоянии поступает в прокладку, устанавливаемую между карбюратором двигателя и впускным коллектором, из прокладки вместе с атмосферным воздухом, проходящим через заслонку карбюратора из воздушного фильтра. Переключатель режима «газ – бензин» управляет работой электронных клапанов управления подачей бензина и газа. В режиме работы на газе клапан подачи топлива перекрывает топливопроводы, и открывает газопроводную магистраль, и в режиме работы бензин наоборот перекрывает подачу газа и открывает топливопровод.

Данный переключатель установлен в кабине автомобиля на панели приборов, и оснащен в некоторых модификациях режимом автоматического переключения с одного режима на другой в случае окончания одного из видов топлива.

Редуктор или испаритель, кроме того, что подключается к газовой магистрали, подключен к системе охлаждения автомобиля. На корпусе в центре редуктора установлен регулировочный винт посредством, которого регулируют степень натяжения мембраны отделяющей газовую полость от полости нагрева. Данная мембрана расположена в центре редуктора и регулирует подачу газа в газовую полость, что влияет на степень испарения.

Раздел 2. Производство технического осмотра и ремонта оборудования заправочных станций

Тема 2.1. Правила проверки на точность и наладка узлов системы

§17. Подготовка проверки узлов системы. Последовательность и порядок проверки узлов системы заправочных станций.

Техническое обслуживание и ремонт резервуаров осуществляются по графику, утвержденному руководителем (техническим руководителем) организации. Оборудование резервуаров подвергается профилактическим осмотрам:

1. Дыхательные клапаны периодически осматриваются в соответствии с инструкцией завода-изготовителя, но не реже двух раз в месяц в теплое время года и не реже одного раза в десять дней при отрицательной температуре окружающего воздуха; в зимний период необходимо также регулярно очищать их от инея и льда, не допуская уменьшения зазора между тарелкой и стенкой корпуса клапана;
2. Ежедневно (ежедневно), производится осмотр ответственными работниками АЗС сливного оборудования, технологических колодцев резервуаров с целью выявления разгерметизации соединений, восстановления окраски, очистки от мусора.

Результаты ремонтов и устраненные неисправности отмечаются в журнале учета ремонта оборудования и паспортах резервуаров.

Для защиты резервуаров от коррозии рекомендуется предусматривать пассивные или активные методы защиты и их комбинации:

1. Нанесение лакокрасочных и металлизационных покрытий;
2. Применение электрохимической катодной защиты;

3. Использование ингибиторов коррозии.

Все подвижные и неподвижные соединения резервуара герметично уплотняются. Сообщение с атмосферой внутреннего пространства резервуара осуществляется через дыхательный клапан. Проверка герметичности газового пространства резервуаров совмещается с проверками срабатывания дыхательной арматуры.

§18. Виды технического обслуживания оборудования АЗС.

Виды ремонта и ТО.

Таблица 6.

Виды ремонта		
Осмотровый ремонт Работы производятся без освобождения резервуара от нефтепродуктов: Ремонт покрытия, верхних поясов корпуса с применением эпоксидных соединений; ремонт оборудования расположенного с наружной стороны	Текущий ремонт Работы, связанные с зачисткой, дегазацией резервуара с соблюдением правил техники безопасности и пожарной безопасности: установка отдельных металлических накладок с применением сварочных работ, ремонт трещин и	Капитальный ремонт Работы, предусмотренные текущим ремонтом и работы по частичной или полной заменен дефектных частей корпуса, днища, покрытия и оборудования

резервуара

швов, ремонт или
замена оборудования

Осмотровый и текущий ремонты каждого резервуара следует проводить по календарному графику, который должен быть составлен на АЗС с учетом особенностей эксплуатации резервуаров.

Осмотровый ремонт резервуара должен предусматриваться в графике не реже 1 раза в шесть месяцев, текущий ремонт - не реже 1 раза в два года.

Капитальный ремонт резервуара должен проводиться по мере надобности. Срок проведения капитального ремонта назначается на основании результатов эксплуатационных осмотров и осмотров при текущих ремонтах резервуара и его оборудования, а также при осмотре во время очередных зачинок резервуара от грязи, окалины и остатков нефтепродуктов

§19. Техника безопасности при проведении ТО оборудования АЗС.

Ремонтные работы должны организовываться и проводиться в строгом соответствии с действующим руководящим документом на проведение ремонта

Руководство АЗС, на территории которого необходимо провести ремонт оборудования оформляет следующие документы:

1. заявку на ремонт с приложением перечня ремонтных работ;
2. технологическую карту на проведение ремонта, выполняемую в соответствии с типовыми технологическими картами с учетом специфики местных условий. Технологическая карта должна быть утверждена директором (главным инженером) АЗС;

3. наряд-допуск на проведение газоопасных работ при подготовке оборудования к ремонту;
4. акт на проведение ремонта.
5. К выполнению подготовительных и ремонтных работ допускается бригада, члены которой прошли соответствующий инструктаж. Проведение инструктажа должно быть отмечено в акте на проведение ремонта

Готовность оборудования к ремонту, включая принятие необходимых мер безопасности, подтверждается закрытием наряда-допуска на проведение работ, подписанного как ответственным за подготовку к ремонту, так и ответственным за проведение собственно ремонта - руководителем АЗС. Директор АЗС издает приказ с указанием руководителя работ и ответственных лиц, выделенных для проведения ремонта. Приказ должен быть согласован с инженером по охране труда. Назначенный приказом руководитель работ несет ответственность за дисциплину и организацию контроля качества ремонтных работ. Во избежание поражения электрическим током электронагреватели для подогрева должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.00.0-75. Ремонтные работы на высоте и в заглублениях необходимо проводить в соответствии с требованиями СНиП 111-42-80. После окончания ремонта в акт на проведение ремонта вносятся данные о качестве ремонта и возможности дальнейшей эксплуатации оборудования. Акт подписывается исполнителями работ и утверждается директором (главным инженером) АЗС. В штатном журнале учета ремонтных работ делается соответствующая запись.

Тема 2.2. Производство текущего ремонта обслуживаемого оборудования заправочной станции.

§20. Периодичность и содержание ТО и ремонта оборудования для хранения, отпуска нефтепродуктов применяемого на АЗС (резервуарного парка, топливораздаточных колонок, маслораздаточных колонок, технологического трубопровода).

Техническое обслуживание.

Для поддержания резервуаров в исправном состоянии и предотвращения аварий проводятся следующие плановые работы:

1. ежедневное техническое обслуживание (ТО);
2. профилактическое обслуживание;
3. ремонт резервуаров и их оборудования;
4. зачистка резервуаров от воды, грязи и ржавчины.

Особое внимание при ежедневном техническом обслуживании уделяется состоянию сварных швов и запорной арматуры. При появлении трещин и отпотин в сварных швах или в основном металле резервуар немедленно опорожняется и ремонтируется.

Замеченные недостатки при проведении профилактического обслуживания устраняются на месте

Оборудование резервуаров должно подвергаться осмотрам по графику ТО и ППР, разработанному в соответствии со сроками эксплуатационных осмотров. Результаты осмотров регистрируются в журнале ремонтов оборудования.

Эксплуатация и ремонт.

Таблица 7 .

Оборудование	Срок осмотра
Люк замерный	Каждый раз при пользовании, но не реже одного раза в месяц
Дыхательный клапан	В соответствии с инструкцией завода-изготовителя, но не реже двух раз в месяц в теплое время года, и не реже одного раза в неделю при температуре наружного воздуха ниже нуля.
Огневой предохранитель	Не реже одного раза в месяц при положительной температуре наружного воздуха, и не реже двух раз в месяц при

	температуре ниже нуля
Прибор для замера уровня	В соответствии с инструкцией завода-изготовителя, но не реже одного раза в месяц
Заземляющее устройство	Заземляющее устройство Внешний осмотр не реже одного раза в месяц
Сливной фильтр	Не реже одного раза в месяц
Всасывающий клапан	Не реже одного раза в месяц
Прокладка крышки горловины	Два раза в год
Изоляция резервуара	Одни раз в три года

Резервуары, находящиеся в эксплуатации, подлежат периодическому обследованию и дефектоскопии для определения их технического состояния. Очередность, сроки проведения обследований, а также объем работ по проверке технического состояния резервуара регламентируются Руководством по обследованию резервуаров.

Сроки проведения обследования резервуаров.

Таблица 8.

Вид хранимого нефтепродукта	Срок эксплуатации резервуара	Полное обследование с выводом из эксплуатации	Частичное обследование без вывода из эксплуатации
Бензин	Более 25 лет	Через 3 года	Через 1 год
Бензин	Менее 25 лет	Через 5 лет	Через 2,5 года
Дизтопливо	Более 25 лет	Через 4 года	Через 2 года
Дизтопливо	Менее 25 лет	Через 7 лет	Через 3 года

§21. Ремонт узлов и агрегатов оборудования применяемого на АЗС (ремонт счетчика, и электропривода насоса, раздаточного крана, управляющего и контролирующего оборудования)

Ремонт топливозаправочного оборудования проводят по мере его поломки. Все оборудование, его узлы и агрегаты, вышедшие из строя, ремонтируют, предварительно сняв их с агрегата, или демонтировав его с установочной площадки. Прежде чем приступить к ремонтным работам следует провести первичное диагностирование. Внешне постараться установить причину поломки, наметить план проведения ремонта. При установлении причин поломки провести разборку узла и агрегата. После разборки вышедшую из строя деталь по возможности восстановить, при невозможности сделать это, эту деталь заменить.

При ремонте счетчика ТРК необходимо установить причину возникшей неисправности. Как правило, счетчик ремонтируют при возникновении несоответствия заданной нормы топлива отмеренной за один цикл работы счетчика с фактической. Основная причина этого вынос внутренней поверхности рабочего цилиндра счетчика, или самого поршня. При данной неисправности восстановить цилиндр не представляется возможным, что касается поршня то его рабочее состояние можно восстановить путем замены уплотнительного кольца.

При поломке считывающего устройства основанного на принципе эллиптических шестерен, основная неисправность это вынос внутренней стенки корпуса, и зубьев шестерни. При выносе внутренней поверхности корпуса насоса его можно восстановить путем нанесения полимерного покрытия на поверхность насоса, и последующей его расточкой. Однако при этом стоит отметить, что полимерный материал необходимо выбирать из расчета устойчивости данного материала к агрессивному воздействию нефтепродуктов. Шестерни восстановлению не подлежат.

Ремонт электропривода насоса проводят так же как ремонтируют электропривод обычного оборудования.

При ремонте раздаточного крана, особое внимание необходимо уделить состоянию клапана подачи топлива, чтобы не возникало подтекания топлива при отключении раздаточного крана.

Тема 2.3 Правила безопасной эксплуатации топливозаправочного оборудования применяемого на АЗС

§22. Правила экологической безопасности на АЗС.

Каждая АЗС должна быть оборудована противопожарной системой, в которую входит: первичные средства пожаротушения (огнетушители, ящики с песком, и т.д.), система оповещения о пожаре, эвакуационные выходы, пожарная сигнализация.

В случае возникновения пожара, или возгорания персонал АЗС предпринимает меры по его локализации, и эвакуации посетителей АЗС, все эти мероприятия проводятся одновременно и до приезда служб пожаротушения. Для тушения возгорания топлива и других нефтепродуктов, применяют порошковые и пенные огнетушители. Ни в коем случае не допускается тушение данных возгораний водой, поскольку вода значительно тяжелее нефтепродуктов, и она образуя тонкую горящую пленку растекутся на еще большую площадь, что только усугубит пожарную обстановку и увеличит очаг возгорания.

Не менее эффективно засыпать очаги возгорания песком, поскольку он препятствует дальнейшему растеканию нефтепродукта, и действуя как адсорбент впитывает его в себя, заглушая при этом пламя. Поэтому каждая АЗС должна быть оборудована ящиками с песком. Все вышеперечисленные требования регламентируются документом НПБ 111 598.

Для каждой АЗС разрабатывается и утверждается в установленном порядке План локализации и ликвидации аварий и пожаров на АЗС.

Для предотвращения возгораний на АЗС недопустимо применение неисправное электрооборудования, проведение сварочных, и других ремонтных работ без предварительной подготовке к их проведению. Запрещено разведение открытого огня на территории АЗС, ремонт неисправных транспортных средств. Также запрещено проведение иных мероприятий могущих создать опасную обстановку, или спровоцировать возникновение возгорания. В частности это относится на запрет проведения ремонта электрооборудования со стороны оператора АЗС.

При эксплуатации АЗС должны выполняться экологические требования, определенные природоохранным законодательством и действующими нормативно-техническими документами по охране окружающей среды. Производственная деятельность АЗС не должна, приводить к загрязнению окружающей природной среды (воздуха, поверхностных вод, почвы) вредными веществами выше допустимых норм.

Основными источниками выделения загрязняющих веществ на АЗС являются:

Резервуары с нефтепродуктами при испарении его (большие и малые дыхания).

Топливораздаточные колонки, при заправке баков транспортных средств бензином.

Аварийные и непреднамеренные разливы нефтепродуктов на территории АЗС.

Неплотность технологического оборудования и коммуникаций.

Выбросы отработавших газов автотранспортных средств.

Для уменьшения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из источников загрязнения АЗС рекомендуется:

- поддерживать в полной технической исправности резервуары, технологическое оборудование и трубопроводы. Обеспечивать их герметичность;
- поддерживать техническую исправность дыхательных клапанов, своевременно проводить на них техническое обслуживание и соответствующие регулировки;
- обеспечивать герметичность сливных и замерных устройств, люков смотровых и сливных колодцев, в том числе и при проведении операций слива нефтепродуктов в процессе их хранения;
- осуществлять слив нефтепродуктов из автоцистерн только с применением герметичных быстросъемных муфт (на автоцистерне и резервуаре АЗС);
- не допускать переливов и разливов нефтепродуктов при заполнении резервуаров и заправке автотранспорта;
- оборудовать резервуары с бензином газовой обвязкой;
- оборудовать резервуары АЗС и топливораздаточные колонки системами (установками) улавливания (отвода), рекуперации паров

бензина;

- поддерживать в исправности счетно-дозировочные устройства, устройства для предотвращения перелива, системы обеспечения герметичности процесса слива, системы автоматизированного измерения количества сливаемых нефтепродуктов в единицах массы (объема), а также устройства трубопровода после окончания операции слива.

Охрана поверхностных вод осуществляется с учетом установленных требований в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Сбор поверхностно-ливневых сточных вод обеспечивается со всей площади АЗС путем прокладки ливневой канализационной сети или создания соответствующих уклонов территории для направления стока на очистные сооружения.

АЗС, АЗК, КАЗС оснащаются очистными сооружениями. Состав очистных сооружений и необходимое качество очистки производственных сточных вод обосновываются с учетом места их сброса.

Смена фильтрующих материалов, а также удаление уловленных нефтепродуктов и осадка из очистных сооружений производится по мере необходимости, в зависимости от соблюдения установленных нормативов ПДС.

. В зимний период, когда вследствие понижения температуры сточных вод процессы очистки замедляются, контроль за работой очистных сооружений должен быть постоянным.

Территория АЗС в районе возможных утечек, потерь нефтепродуктов должна иметь твердое водонепроницаемое покрытие, огражденное по периметру бортиком высотой 200 мм. Территория должна иметь уклон в сторону лотков или колодцев. Покрытие территории должно быть выполнено из материалов, обеспечивающих максимально эффективный сбор проливов нефтепродуктов специальными средствами и защиту почв и подпочвенных грунтовых вод от загрязнения нефтепродуктами.

Лотки должны иметь уклон с борным колодцам (приямкам) через гидравлические или иного типа затворы.

Площадка АЗС должна быть оборудована инженерными устройствами (сооружениями) по перехвату максимально возможной аварийной утечки нефтепродуктов в случае разгерметизации топливной емкости автоцистерны.

Для сбора аварийной утечки нефтепродуктов АЗС оснащается аварийной емкостью. Объем аварийной емкости должен быть больше объема емкости автоцистерны, стоящей на сливе. Площадка, предназначенная для размещения автоцистерны при сливе нефтепродуктов в резервуары, должна быть забетонирована, обвалована - обвалование должно быть высотой не менее 150 мм (допускается по периметру площадки иметь лотки, достаточные для улавливания возможных проливов) и обустроена инженерными устройствами, отводящими разлитые нефтепродукты в аварийную емкость или отстойники очистных сооружений.

. Для сбора разлитых нефтепродуктов на каждой станции должен быть запас сорбента в количестве, достаточном для ликвидации последствий максимально возможного пролива.

Допускается для сбора разлитых нефтепродуктов использовать песок, который размещается на территории АЗС в специальных контейнерах.

Места разлива нефтепродуктов на почву необходимо немедленно

зачистить путем снятия слоя земли до глубины, на 1-2 см

превышающей глубину проникновения нефтепродуктов в грунт.

Выбранный грунт удаляется в специально оборудованный контейнер,

образовавшаяся выемка должна быть засыпана свежим грунтом или песком.

Грунт, загрязненный нефтепродуктами, а также загрязненный фильтрующий материал и осадки очистных сооружений вывозятся в места, определенные в установленном порядке.

Территория АЗС должна регулярно очищаться от производственных отходов, бытового, строительного мусора, сухой травы и опавших листьев, которые подлежат вывозу в места, определенные в установленном порядке.

Места складирования, размещения производственных и бытовых отходов, а также допустимые их объемы (количества) для временного размещения на территории АЗС определяются на основании

разрешения на размещение отходов производства и потребления, выдаваемого в установленном порядке.

Вывоз отработанных нефтепродуктов, уловленных осадков очистных сооружений, использованных фильтрующих элементов, бытового мусора осуществляется организацией, имеющей соответствующую лицензию на право вывоза отходов в места, определенные для переработки и утилизации.

Бытовой мусор временно размещается в контейнерах с плотно закрывающейся крышкой.

Загрязненные нефтепродуктами опилки, песок, другие материалы собираются в плотно закрывающийся контейнер, установленный в специально отведенном месте.

По мере накопления материала, он вывозится на соответствующий полигон.

Сжигать пропитанные нефтепродуктами материалы или отжигать песок в необорудованных для этой цели местах, в том числе и на территории АЗС, категорически запрещается.

§23. Правила охраны труда на АЗС.

Безопасная эксплуатация объектов, сооружений и оборудования АЗС обеспечивается выполнением требований межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации нефтебаз, складов ГСМ, стационарных и передвижных автозаправочных станций и законодательства по охране труда. Общее руководство работой по охране труда возлагается на руководителя организации.

При организации работ по охране труда на АЗС следует учитывать опасные свойства нефтепродуктов: испаряемость, токсичность, способность электризоваться, взрывопожароопасность.

Работодатель организует проведение первичных (при поступлении на работу) и периодических (в период трудовой деятельности) медицинских осмотров работников за счет работодателя в соответствии с Федеральным Законом от 17.07.99 N 181-ФЗ "Об основах охраны труда в Российской Федерации", далее - Законом (Собрание законодательства Российской Федерации 1999 год, N 29, ст.3702).

При проведении этих осмотров руководствуются конкретными условиями труда на АЗС с учетом Перечня тяжелых работ и работ с вредными и опасными условиями труда. При этом необходимо учитывать общие ограничения на тяжелые работы и работы с вредными и опасными условиями труда, запрещающие труд женщин и лиц моложе восемнадцати лет, в соответствии с Законом.

Все работники и специалисты, поступающие на АЗС или переводимые с одного объекта на другой, допускаются к самостоятельной работе после прохождения вводного инструктажа по охране труда, обучения, стажировки на рабочем месте и последующей проверки полученных знаний комиссией.

Перед выполнением работником разовой работы, на которую оформляется разрешение или наряд-допуск, руководитель объекта проводит целевой инструктаж.

Все работники, допущенные к самостоятельной работе, проходят повторный инструктаж по правилам охраны труда, а также по применению противопожарных средств, средств индивидуальной защиты и защитных приспособлений с целью углубления и закрепления знаний.

Повторный инструктаж для работников проводится ежеквартально, а для специалистов - не реже одного раза в полугодие.

Работники АЗС обеспечиваются инструкциями по охране труда, утвержденными в установленном порядке.

Инструкции разрабатываются как для отдельных профессий, так и на отдельные виды работ, на основе типовых инструкций по охране труда, эксплуатационной и ремонтной документации предприятий-изготовителей оборудования, конкретных технологических процессов.

Всем работникам необходимо знать и выполнять действующие инструкции, правила охраны труда и пожарной безопасности в объеме возложенных на них обязанностей.

Работники АЗС докладывают своему непосредственному руководству о замеченных ими нарушениях и неисправностях оборудования, механизмов, приспособлений и инструментов, утечках нефтепродуктов и их паров, нарушениях правил и инструкций.

Работники АЗС обеспечиваются согласно установленным перечням и нормам средствами индивидуальной защиты, спецодеждой,

спецодеждой и, при необходимости, специальными приспособлениями. Применяемые на АЗС средства защиты от поражений электрическим током должны подвергаться периодическим испытаниям в соответствии с установленными нормами. Пользоваться неисправными защитными средствами и предохранительными приспособлениями не разрешается. На АЗС находится аптечка с набором необходимых медикаментов для оказания первой помощи пострадавшим.

Весь персонал АЗС обучается способам оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях.

Расследование и учет несчастных случаев, а также нарушений правил охраны труда проводятся в установленном порядке в соответствии с действующим законодательством с выявлением причин и принятием мер по их предотвращению.

§24. Локализация аварий и устранение последствий этих аварий на АЗС

К основным правилам локализации аварий относят препятствие распространению аварий, эвакуация персонала, посетителей. К мероприятиям, препятствующим распространению аварии можно отнести рассредоточение особо опасных продуктов от места аварии устройство механических заграждений препятствующих дальнейшему распространению, как самой аварии, так и её последствий.

При возникновении взрыва или возгорания необходимо в первую очередь убрать людей из зоны поражения, предпринять меры по тушению пожара первичными средствами пожаротушения. Отключить электроснабжение объекта, подачу нефтепродуктов по технологическому трубопроводу, если он проходит в зоне возгорания. Убрать из зоны поражения транспортные средства, по возможности убрать оборудование, резервуары.

Заключение.

Уважаемые обучающиеся, к сожалению, в соответствии с современными стандартами образование для данной специальности времени отведенного на данную дисциплину достаточно немного, для более подробного изучения заправочного оборудования. Но, на мой взгляд, при полном и подробном изучении данного пособия, знания, полученные из него и на занятиях, вполне помогут Вам при работе в сфере нефтепродуктообеспечения, не только в качестве заправщиков АЗС, но и в качестве операторов, и младшего инженерно-технического персонала по обслуживанию заправочного оборудования. Для тех из Вас кто решит продолжить образование по данной специальности желаю удачи, поскольку данная профессия наряду со своей весьма интересной спецификой, весьма востребована, и достаточно высокооплачиваема. Что в данном экономическом состоянии страны в целом немаловажный фактор.

Итоговые контрольные вопросы к зачету

Контрольные вопросы по §1:

1. По способу размещения резервуары бывают?
2. По расположению относительно горизонтальной плоскости резервуары бывают?
3. Максимальная вместимость одностенного горизонтального резервуара?
4. Максимальная вместимость вертикального резервуара?
5. Из каких частей состоит резервуар?
6. Для чего служит дыхательная линия (линия деаэрации)?
7. Для чего служит линия слива?
8. В чем отличие одностенного резервуара от двухстенного?
9. Сколько тарелок в дыхательном клапане?
10. Для чего служит градуировочная таблица?

Контрольные вопросы по §2:

1. Для чего служат ТРК?
2. Назовите основное устройство ТРК.
3. Назовите назначение газоотделителя.
4. Какой насос установлен на большинстве ТРК?
5. Какие типы отсчитывающих устройств применяют на ТРК?
6. Назовите принцип действия поршневого счетчика?
7. Назовите принцип действия шестеренчатого счетчика?
8. По типу гидравлики ТРК бывают?
9. В ТРК какого типа нет насоса в корпусе?
10. В каких ТРК он устанавливается?

Контрольные вопросы по §3:

1. Для чего предназначена МРК?
2. Назовите общее устройство МРК.
3. Какой тип насоса применяется на МРК?
4. Его устанавливают всегда в корпусе МРК, или нет?

5. Какого типа отсчитывающее устройство установлено на МРК?
6. Для чего служит обратный клапан в арматуре МРК?
7. Можно ли посредством МРК выдавать топливо?
8. Объясните почему?
9. Назовите класс точности МРК 367М5?
10. МРК относится к объектам повышенной опасности?

Контрольные вопросы по §4:

1. На чем основан принцип работы отсчитывающего устройства шестеренчатого типа?
2. Нарисуйте схему его работы.
3. Основные рабочие органы отсчитывающего устройства шестеренчатого типа?
4. На чем основан принцип работы отсчитывающего устройства поршневого типа?
5. Нарисуйте схему его работы.
6. Основные рабочие органы отсчитывающего устройства поршневого тип?
7. Погрешность измерений отсчитывающего устройства поршневого типа?
8. Погрешность измерений отсчитывающего устройства шестеренчатого типа?
9. Какого типа отсчитывающие устройства устанавливаются на МРК?
10. Какого типа отсчитывающие устройства устанавливаются на ТРК?

Контрольные вопросы по §5:

1. На каком расстоянии располагают кабели управления от силовых кабелей?
2. Для чего на АЗС применяют армированные и бронированные силовые кабели?
3. Можно ли использовать на АЗС кабели в двойной резиновой изоляции?
4. Если можно то на какое время?

5. Для чего необходимо прокладывать кабеля управления в асбестоцементных или металлических трубах?
6. На какую длину выпускают кабеля питания ТРК от поверхности покрытия АЗС?
7. Можно ли эксплуатировать ТРК (МРК) при снятых фильтрах очистки нефтепродукта?
8. К чему это может привести?
9. Для чего нужен контроллер ТРК?
10. При неисправном отсчитывающем устройстве допустима дальнейшая эксплуатация ТРК?

Контрольные вопросы по §6:

1. На ГАЗС допустимо разведение открытого огня на территории?
2. На ГАЗС допустимо разведение открытого огня на территории, с целью ремонта?
3. В резервуаре для хранения сжиженного газа была обнаружена небольшая утечка, Вы оператор по обслуживанию ваши действия?
4. Во время работы отказал насос подачи давления газа из резервуара, ваши действия?
5. Во время работы перестало работать цифровое табло отсчитывающего устройства, Вы будучи оператором АЗС можете его ремонтировать?
6. Пришло в негодность фланцевое соединение технологического трубопровода на ГАЗС, можно ли его на время заменить резьбовой муфтой?
7. Почему?
8. В котловане на территории ГАЗС было выявлено скопление газа, можно ли в нем проводить какие либо работы?
9. С помощью чего устраняются небольшие утечки газа?
10. Отломилась разрывная муфта раздаточного шланга установки ГАЗС, будет ли при этом утечка газа?

Контрольные вопросы по §7:

1. В чем состоит назначение автоматических систем управления?
2. Может ли автоматическая система управления контролировать работу ТРК?
3. Считыватель пластиковых карт может входить в состав АСУ?
4. Какие марки АСУ Вы знаете?
5. АСУ может выполнять работу без оператора?
6. В чем заключается система мониторинга АСУ за резервуарным парком?
7. В чем преимущество АЗС применяющих АСУ перед обычными АЗС?
8. Назовите основные марки уровнемеров?
9. есть необходимость ежемесячно проверять вручную уровень нефтепродукта при применении АСУ?
10. Объясните почему?

Контрольные вопросы по §8:

1. Для чего применяется индивидуальный пароль для доступа к системе управления АЗС для разных операторов?
2. Нужно ли специальное программное обеспечение для безопасности АСУ?
3. Какие негативные факторы влияют на работу АСУ?
4. При применении автономных источников тока, какое устройство необходимо установить в сеть в первую очередь?
5. Для чего служит стабилизатор напряжения?
6. Что происходит при протекании встречного тока?
7. Для чего располагают на расстоянии кабеля управления и силовые кабеля?
8. На каком расстоянии располагают силовые и управляющие кабеля?
9. Допустимо ли постороннее вмешательство в систему АСУ?
10. Какими способами препятствуют вмешательству посторонних лиц в работу АСУ?

Контрольные вопросы по §9:

1. За состоянием чего необходимо следить при выполнении работ

в котлованах на территории АЗС?

2. Допустимо ли озеленять территорию АЗС тополями?
3. При постройке АЗС в целях безопасности построили забор из металлических листов, нарушено при этом требование безопасности?
4. Допустимо ли грунтовое покрытие на территории АЗС?
5. Территория АЗС заросла травой можно ли её выжигать?
6. Площадь резервуарного парка 100м², форма окружности, какой высоты необходим громоотвод?
7. При выборе кабелей на АЗС можно ли использовать не бронированные кабеля?
8. Устройство подземных сооружений на территории АЗС допустимо?
9. В скольких точках должно быть соединено оборудование с заземлением на АЗС?
10. Допустимо ли применение сварного соединения на шине заземления?

Контрольные вопросы по §10:

1. Допустимо ли применение ТРК с погрешностью более 0.25%?
2. Что необходимо делать при обнаружении подтекания в трубопроводе подвода нефтепродуктов к ТРК?
3. Какое оборудование применяют для предотвращения пролива нефтепродуктов при переполнении бака?
4. Кто следит за тем, чтобы не было проливов нефтепродукта на покрытие АЗС?
5. Кто занимается устранением последствий проливов нефтепродуктов на покрытие АЗС?
6. Для чего служит отсечной клапан ТРК?
7. При обнаружении погрешности ТРК более 0.25%, что делают с ТРК?
8. Новые ТРК подлежат проверке при установке на АЗС?
9. Чем засыпают прямки ТРК?
10. Для чего нужны прямки ТРК?

Контрольные вопросы по §11.

1. Допустимо ли применение рубильника силовой линии без надписи, что он выключает?
2. По цвету, кабеля силовой линии должны отличаться от цвета помещения.
3. Каким сопротивлением должно обладать заземление при применении тока в сети 220в.
4. Каким сопротивлением должно обладать заземление при применении тока в сети 380в.
5. Из какого материала должна быть изготовлена шина заземления?
6. Каким образом присоединяют заземляемые приборы к шине заземления?
7. Допустимо ли применение в качестве заземлителя технологический трубопровод?
8. На какую глубину закапывают заземляющий контур?
9. Можно ли применять оборудование на АЗС без заземления?
10. Почему не используют в качестве заземлителя резервуар?

Контрольные вопросы по §12:

1. В чем суть безналичного расчета?
2. В чем суть расчета наличными?
3. В чем суть расчета по талонам?
4. Кто имеет право внеочередной заправки?
5. В какой очередности производится заправка?
6. Обязательно ли применение КKM на АЗС при отпуске топлива?
7. Сотрудник полиции на своем личном автомобиле имеет право внеочередной заправки?
8. Расстояние между автомобилями под заправкой?
9. Мототранспорт под заправкой стоит с включенным двигателем?
10. Военная комендатура имеет право на внеочередную заправку?

Контрольные вопросы по §13-14:

1. Для чего служит контроллер ТРК?
2. Работает ли электронный датчик уровня при заправке?
3. Зачем нужна кнопка на корпусе ТРК?
4. Каким образом выбирается вид выдаваемого топлива?
5. Каким образом выбирается количество топлива?
6. Может ли АСУ автономно без оператора выдавать топливо?
7. Система коммерческого учета нефтепродуктов позволяет установить сумму денег за их реализованное количество?
8. Назовите очередность действий при заправке со стороны потребителя?
9. Назовите очередность действий при заправке со стороны оператора АЗС?
10. Какой процесс происходит при заправке в оборудовании АЗС?

Контрольные вопросы по §15:

1. Для чего служит кран управления давлением ГАЗС?
2. Для чего служит линия выдачи на ГАЗС?
3. Для чего предназначена нагнетательная линия?
4. Какого типа установлен на ГАЗС насос?
5. Для чего служит отрывная муфта?
6. Для чего на нагнетательной линии установлен манометр?
7. Какого типа отсчитывающее устройство на ГАЗС?
8. Какого цвета газопровод, по которому подается жидкая фракция газа?
9. Какого цвета газопровод, по которому проходит газообразная фракция?
10. Назовите принцип работы разрывной муфты?

Контрольные вопросы по §16:

1. Для чего служит газовый баллон в газобаллонном оборудовании автомобиля?
2. Для чего служит уровнемер в газобаллонном оборудовании автомобиля?
3. Для чего служит приемный клапан в газобаллонном

- оборудовании автомобиля?
4. Для чего служит фильтр тонкой очистки в газобаллонном оборудовании автомобиля?
 5. Для чего служит электронный клапан подачи топлива в газобаллонном оборудовании автомобиля?
 6. Для чего служит переключатель «газ-бензин» в газобаллонном оборудовании автомобиля?
 7. Для чего служит испаритель в газобаллонном оборудовании автомобиля?
 8. Для чего служит прокладка между карбюратором и впускным коллектором в газобаллонном оборудовании автомобиля?
 9. На чем основан принцип действия испарителя.
 10. Длина штока уровнемера на 100 л. баллон?

Контрольные вопросы по §18:

1. Какие виды ТО и ремонта проводят на АЗС?
2. Что проводят при ЕТО?
3. Что проводят при текущем ремонте?
4. Что проводят при капитальном ремонте?
5. Каким образом проводят текущий ремонт оборудования на АЗС?
6. Кто утверждает график проведения текущего ремонта?
7. В дыхательном клапане, на, что обращают внимание?
8. При осмотре, на что обращают внимание в первую очередь?
9. Периодичность проведения ТО?
10. Периодичность проведения текущего ремонта?

Контрольные вопросы по § 19-20:

1. Через какое время проводят зачистку резервуара для хранения бензина?
2. Через какое время проводят зачистку резервуара для хранения дизельного топлива?
3. Сколько человек принимает участие в зачистке резервуара?
4. Какое время допустимо проводить внутри резервуара при его зачистке?

5. Для чего желательно участие третьего человека при проведении зачистки?
6. Время отдыха после зачистки резервуара?
7. Куда девают продукты зачистки резервуара?
8. Для чего проводят инструктаж перед зачисткой резервуара?
9. Для чего нужны средства индивидуальной защиты?
10. Допустимо ли проведение зачистных работ без наряда-допуска?

Контрольные вопросы по §21-24:

1. Нужно ли сразу заменять деталь, вышедшую из строя, если есть возможность восстановить её первоначальные рабочие параметры?
2. Для чего необходимо проводить диагностирование неисправного узла или агрегата?
3. Можно ли тушить возгорание нефтепродуктов водой?
4. Что необходимо сделать в первую очередь при возникновении пожара на АЗС?
5. При превышении предельно допустимых концентраций паров нефтепродуктов в воздухе необходимо ?
6. Возник розлив нефтепродуктов на покрытие АЗС, Ваши действия как оператора АЗС?
7. Что такое локализация аварий на АЗС?
8. При возгорании, чем регламентируются действия персонала АЗС?
9. Допустимо ли проводить работы по зачистке резервуара без наряда-допуска на его проведение?
10. Может ли оператор АЗС проводить ремонт электрооборудования?

Темы рефератов:

1. Оборудование, применяемое на АЗС;
2. Резервуары, применяемые на АЗС;
3. технологический трубопровод, применяемый на АЗС;
4. Топливораздаточное оборудование, применяемое на АЗС;
5. Маслораздаточное оборудование, применяемое на АЗС;
6. Автоматизированные системы отпуска нефтепродуктов применяемые на АЗС;
7. Технологическая схема соединения оборудования применяемого на АЗС;
8. Правила безопасности при эксплуатации оборудования применяемого на АЗС;
9. Газозаправочное оборудование, применяемое на АЗС;
10. Газобаллонное оборудование, применяемое на автомобилях;
11. Периодичность проведения ТО и ремонта оборудования применяемого на АЗС;
12. Оборудование зарубежных производителей применяемое на АЗС;
13. Оборудование отечественных производителей применяемое на АЗС;
14. Противопожарное оборудование, применяемое на АЗС;

Словарь терминов:

АЗС – автозаправочные станции,

АЗК – автозаправочный комплекс,

АСУ – автоматическая система управления отпуска нефтепродуктов.

«Байпас» - разговорное название крана управления давлением,

Деаэрация – явление удаления избыточного давления паров из внутренней полости резервуара, посредством линии деаэрации.

Кавитация – в гидравлике, явление микровзрыва пузырьков воздуха при вращении лопастей насоса, в жидкости или винтов двигателя в жидкости.

КАЗС – комплекс автозаправочных станций,

МРК – маслораздаточная колонка,

Роторно-плунжерный насос – насос, работа которого основана на вращении лопастей, на роторе, смещенном относительно оси корпуса,

ТРК – топливораздаточная колонка,

ТЗК – топливозаправочный комплекс,

Шестеренчатый насос – насос, принцип работы которого основан на создании давления за счет переноса рабочей жидкости межзубовым пространством рабочих шестерен, и выдавливанием этой жидкости при взаимном зацеплении зубьев.

Библиографический список:

1) Правила технической эксплуатации автозаправочных станций РД 153-39.2-080-01, принят и введен в действие приказом Минэнерго от 1 августа 2001 года № 229 (с изменениями от 17 июня 2003 года).

2) Г.Б. Кириченко «Автомобильные эксплуатационные материалы». Учебное пособие для студ. проф. образования. – 2-е изд., стер. – М.: издательский центр «Академия», 2005. – 208 с.

3) Н.А. Кузнецов, Н.И. Итинская «Топливо, масла и технические жидкости: справочник». – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1989. – 304 с.: ил.

Интернет ресурсы:

<http://www.personalazs.ru/documentation/safety>

<http://www.Au92.ru>

<http://www.trknara.ru>

<http://go.microsoft.com>