**Лабораторная работа № 4**

Тема: Исследования замеров отпуска нефтепродуктов»

Количество часов – 2 часа.

**Цель работы:** Изучить порядок исследования замеров отпуска нефтепродуктов ручным способом и колонками (ТРК и МРК).

**Пояснения** (теория и основные характеристики). АЗС эксплуатируются на основании требований **Правил технической эксплуатации автозаправочных станций РД 153-39.2- 080-01** (в дальнейшем – **Правил**) и нормативных документов, регламентирующих требования к средствам измерения, противопожарным мероприятиям, экологической и санитарной безопасности, охраны труда и иных документов, принятых в соответствии с законодательством Российской Федерации.

**Количественные измерения нефтепродуктов.** Понятие об измерениях. Измерить физическую величину – это значит сравнить ее с другой, однородной величиной, условно принятой за единицу. При этом 4 определяется, сколько раз данная единица содержится в измеряемой величине или какую часть единицы составляет сравниваемая с нею величина. Результатом каждого измерения является именованное число, которое всегда состоит из двух частей - числа и наименования единицы, например 10 кг, 2 м, 10 л и т. д. Результат измерения называется числовым значением, или значением величины. Так, выражение «количество керосина равно 10 л» означает, что за единицу измерения был взят литр и что объем измеренного количества керосина в момент измерения был в десять раз больше объема 1 л и т.д.

В России принята метрическая система мер. Основными единицами ее являются: мера поверхности - квадратный метр, равный площади квадрата, сторона которого равна 1 м; мера объема - кубический метр, равный объему куба, ребро которого равно 1 м; мера вместимости (емкости) литр, равный объему 1 кг воды при наибольшей ее плотности, то есть при 4, и при нормальном атмосферном давлении; литр счи-таютравным 1,000028 дм.

**Способы измерения нефтепродуктов:** Согласно действующим «Правилам учета нефти и нефтепродуктов на нефтебазах и нефтескладах министерств и ведомств» (эти правила были утверждены 19 —20 июля 1949 г. Госснабом России но поручению Совета Министров России), для разных операций с нефтепродуктами установлены определенные способы количественного измерения.

Для большинства операций с нефтепродуктами установлено по нескольку способов измерения. Это значит, что для этих операций можно, в зависимости от местных условий, выбирать любой из указанных способов. Однако для некоторых операций (например, хранению нефтепродуктов в резервуарах или хранение нефтепродуктов в мелкой таре) установлено только по одному способу измерения. Это объясняется отсутствием для данных операций других пригодных способов измерения количеств нефтепродуктов.

В нефтехозяйствах сельскохозяйственных предприятий в настоящее время измерение нефтепродуктов производится в большинстве случаев только следующими способами: 1) взвешиванием;

2) измерением объемных количеств нефтепродуктов путем замеров высоты уровня жидкости в заранее прокалиброванной (изморенной) емкости;

3) измерением объемных количеств нефтепродуктов в тарированных на полную вместимость транспортных цистернах ;

4) измерением объемных количеств нефтепродуктов при помощи мерной посуды.

Специальные приборы для измерения количества нефтепродуктов в сельском хозяйстве либо применяются редко (например, автозаправочные бензиновые колонки с мерными баллонами), либо совершенно не применяются (например, счетчики - расходомеры жидкостей).

**Приборы для замера количества нефтепродуктов в емкостях.**

Рулетки при замерах нефтепродуктов в резервуарах и других емкостях применяются стальные рулетки, лоты, измерительные рейки (метрштоки), а также вспомогательные принадлежности в виде водо чувствительной бумага или водо чувствительной пасты. Кроме того, пользуются нефтедецеметрами с вделанными в них термометрами и специальными пробоотборниками. Для замера высоты уровня (налива) нефтепродуктов в резервуарах наиболее удобны рулетки со стальными; лентами, на конец которых прикрепляют груз в виде лота.

Замерные рулетки изготовляются длиной 5, 10, 15, 20 м с миллиметровыми делениями на ленте. Лента помещена в специальную вилку с ручкой. У замерных линеек ширина ленты должна быть около 12 мм. Узкие ленты для замеров неудобны, так как они легко скручиваются и режут руки. Соединение ленты рулетки с лотом производится шарнирно, для чего на концы ленты с обеих ее сторон приклепывают медную пластинку, имеющую отверстие дли соединения с лотом. Лоты служат для натяжения ленты рулетки при погружении ее в резервуар. Их изготовляют из стали и латуни. Длина лота, считая от обреза донышка до центра отверстия в ушках, 300 мм. На боковой поверхности лота наносят миллиметровые деления, которые начинаются па нижнем конце лота. Лоты существуют двух типов: цилиндрические и прорезные. Диаметр как цилиндрических, так и прорезных лотов составляет 40 —45 мм.

Рейки (метрштоки) кроме рулеток с лотами, для замеров уровня нефтепродуктов иногда применяются измерительные рейки, или метрштоки. Последние бывают двух типов: деревянные, сделанные из брусков твердых пород дерева с накладными металлическими пластинками, имеющими миллиметровые деления, и из металлических труб (цельные и раздвижные) с такими же делениями. Все измерительные рейки внизу должны иметь медные пробки. Максимальная длина измерительных реек 3,5 м.

Водо чувствительные ленты обычно сохраняют свои свойства в продолжение 10 —12 месяцев при условии правильного их храпении. Ввиду того что эти ленты гигроскопичны (они впитывают влагу), их необходимо хранить обязательно в сухом помещении и в жестяных футлярах, причем отдельные полоски рекомендуется пересыпать мелом.

Ареометры и пробоотборники кроме перечисленных измерительных приборов и принадлежностей для непосредственных замеров количества нефтепродуктов, применяются еще ареометры и пробоотборники. Этими приборами определяют плотность нефтепродуктов, знание которой необходимо для того, чтобы замеренные объемные количества нефтепродуктов (кубические метры, литры) перевести в весовые единицы (тонны, килограммы).

Приборы для количественного измерения нефтепродуктов. Точность учета нефтепродуктов при их приемке, хранении, отпуске и заправке зависит не только от способов их количественного измерения, но также от качества приборов, которые будут применяться для этого измерения, например от точности весов, мерной посуды и т.д. При учете нефтепродуктов могут быть использованы только те измерительные приборы, которые допущены к применению Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов. Кроме того, все измерительные приборы до ввода их в эксплуатацию, затем периодически, должны быть предъявлены для проверки соответствующим организациям (представителям) Комитета стандартов, мер и измерительных приборов. Приборы, прошедшие указанную проверку, клеймятся в установленном порядке. Эти проверки производятся после каждого ремонта измерительных приборов, а также периодически в установленные сроки. В техническом паспорте на измерительный прибор указано: название прибора, место (название завода) и время его изготовления, название хозяйства, которому принадлежит прибор, инвентарный номер, где и для каких измерений он применяется. Здесь же делаются отметки о произведенных проверках и клеймениях прибора, о его ремонтах и т. п. Если на измерительные приборы, имеющиеся на нефтебазе, нет технических паспортов, таковые необходимо составить заново. Технические паспорта на измерительные приборы, применяемые в нефтебазе, хранятся в бухгалтерии РТС, а снятые с них копии - у экспертов лаборантов. Неисправные, неточные приборы должны немедленно сниматься с эксплуатации для их ремонта и последующей проверки в установленном порядке. Для измерительных приборов, применяемых на нефтехранилищах РТС, кроме ареометров и термометров, сроки повторной государственной проверки и клеймения установлены одинаковые – один раз в два года. Периодическая ведомственная проверка приборов должна производиться возможно чаще. Ареометры и термометры обязательной повторной государственной проверке не подлежат. Они клеймятся только при выпуске из производства. Однако с течением времени они могут потерять необходимую точность. Поэтому хозяйства обязаны сами не реже чем через каждые шесть месяцев проверять показания имеющихся у них ареометров и термометров, а одни раз в год отдавать их на проверку специалистам. Но эти проверки необходимо оформлять актами. Перевод объемных количеств нефтепродуктов в вес и обратно.

Учет нефтепродуктов у нас в России производится в весовых единицах (тоннах, килограммах) 1, но в целом рядов случаев их измерение, как было указано выше, приходится производить в объемных единицах, определяя вес нефтепродуктов на основании предварительно измеренного объема. Для упрощения расчетов при приемке, храпении и отпуске нефтепродуктов учет их ведут по весу в воздухе. Между тем вес каждого тела в воздухе всегда меньше истинного веса в пустоте (каждое тело, помещенное в жидкость или газ, теряет в своем весе столько, сколько весит жидкость или газ в объеме этого тела).

 Следующим условием для правильного перевода объемных количеств нефтепродуктов в вес является правильное определение плотности нефтепродукта. Для выполнения этого условия необходимо:

1) плотность нефтепродукта для целей количественного учета рекомендуется определять непосредственно на месте взятия проб;

2) пробу нефтепродукта брать из той самой емкости, в которой сделано измерение объемного количества нефтепродукта;

3) пробу брать сразу же после определения объемного количества нефтепродукта;

4) во избежание ошибки, могущей быть от неравенства температур пробоотборника и нефтепродукта в резервуаре, пробоотборник после его заполнения выдержать в нефтепродукте не менее 3 минут;

5) пробу для целей учета всегда брать из среднего слоя нефтепродукта.

Если во время отбора проб температура изменяется не больше чем на 1°, то плотность, а также температуру нефтепродукта, хранящегося в резервуаре, принимают равными плотности и температуре средней пробы, измеренным на место ее отбора. При изменении указанной температуры больше чем на 1° плотность нефтепродукта необходимо измерять в каждой индивидуальной пробе сразу после извлечения пробоотборника из резервуара, Средняя проба в атом случае служит только для целей анализа нефтепродукта, а его плотность определяется как среднего». Пробы надо отбирать не реже чем через каждые 30 минут равными порциями, в количестве не менее трех для каждой учитываемой партии нефтепродукта. При этом плотность определяется в каждой индивидуальной пробе. Mб = Vтр х Sб: Sб = Mб /Vтр.

**Необходимое оборудование и пособия:**

Правила технической эксплуатации автозаправочных станций,

Инструкция о порядке поступления и хранения нефтепродуктов,

Правила технической эксплуатации стационарных, контейнерных и передвижных автозаправочных станций,

образцы технической документации;

контрольно измерительные приборы;

образцы топливо – смазочных материалов;

рабочие тетради по предмету, тетради по ЛПЗ,

методические указания (рекомендации) по выполнению ЛПЗ.

**Порядок проведения работы:**

1. Изучить порядок исследование замеров отпуска нефтепродуктов с помощью приборов:

- рулеток и лотов;

- метроштоков;

- водочувствительных лент.

- ареометров и пробоотборников.

2. Изучить условия перевода объемного количества нефтепродукта в вес и обратно:

- В цистерне (АТЗ-3,8-130) находится 78,5 м3 бензина, плотностью 700 кг/м3, определить массу бензина;

- В цистерне (ТЗА-3,8-130) находится 70, м3 диз. топлива, плотностью 800 кг/м3, определить массу диз. топлива;

- масса автоцистерны (АТЗ-3,8-130) с бензином = 8700 кг, собственная масса автоцистерны = 5250 кг, Vтр= 3750 м3, определить плотность бензина;

- масса автоцистерны (ТЗА-7,5-500А) с диз. топливом = 14800 кг, собственная масса автоцистерны = 8680 кг, плотность диз. топлива=840 кг/м3, определить объем диз. топлива;

**Содержание отчета**

1. В отчете указать назначение и общее устройство резервуара.

2. Заполнить таблицу и ответить на контрольные вопросы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование показателя | АТЗ-3,8 - 130 | ТЗА-7,5-500А |
| 1. | Масса бензина |  |  |
| 2. | плотность бензина |  |  |
| 3. | масса диз. Топлива |  |  |
| 4 | плотность диз. топлива |  |  |
| 5 | объем диз. Топлива |  |  |

Контрольные вопросы:

1. Как осуществляется замер топлива в цистерне?

2. Какие приборы используются для замера отпуска нефтепродукта?

3. Как осуществляется перевод объемного количества нефтепродукта в вес и обратно?