

## Мазут: особенности учёта при хранении или транспортировке

Давайте поговорим о мазуте. Однако мы не Википедия, и потому расскажем об автоматизации в процессах хранения и транспортировке (перекачке) мазута – густой тёмно-коричневой жидкости, получаемой в результате вторичной переработки нефти. Но для начала, как всегда, расскажем что это такое, и для чего применяется.

Мазут – нефтяное топливо, получаемое из тяжелых остатков нефти, угля и горючих сланцев. Используют чаще всего как котельное топливо в судоходстве, энергетике, промышленности, а также в сфере ЖКХ.



В зависимости от степени вязкости, плотности, температуры застывания и температуры вспышки различают несколько марок этого нефтепродукта. Есть еще показатели зольности и содержания серы, но они никак не влияют на процесс автоматизации.

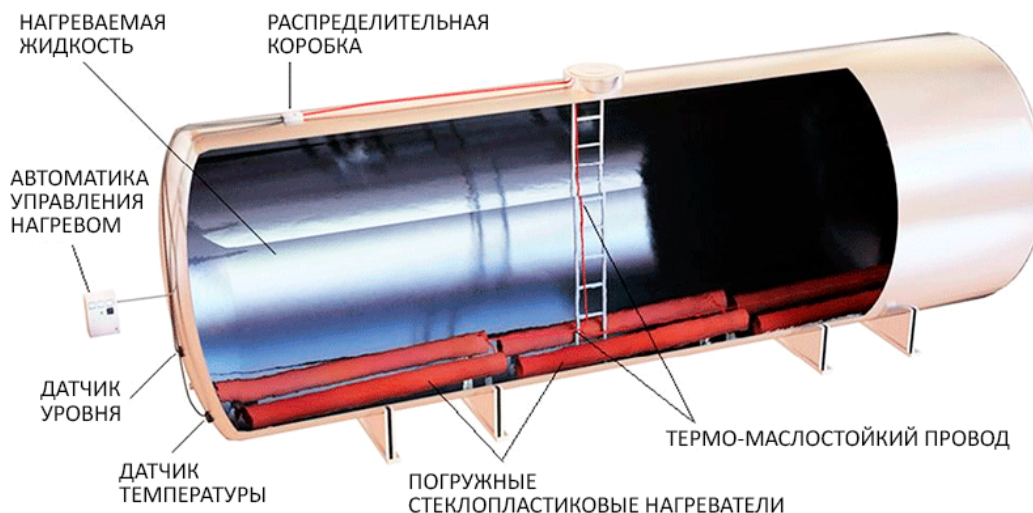
Разберёмся со знаковыми параметрами:

- Вязкость (кинематическая) топочного мазута в зависимости от марок колеблется от 50 до 120 сСт при температуре 80°C;
- Плотность мазута колеблется в рамках 0,9-1,05 т/м<sup>3</sup>;
- Температура застывания от 8°C до 25°C;
- Температура вспышки от 80°C до 110°C.

Теперь, когда мы знаем такие подробности, вернёмся к автоматизации технологических процессов.

Чтобы температура не падала ниже температуры застывания, хранится мазут в подогреваемых ёмкостях (это могут быть регистры отопления или ТЭНы). Чтобы ТЭНы не оголялись, важно поддерживать предельный нижний (минимальный) уровень мазута, а, следовательно, необходимы сигнализаторы этого нижнего уровня.

Но, прежде чем их подобрать, предлагаем подойти к задаче комплексно.



Верхний уровень тоже надо отслеживать для безопасности и с целью исключения потерь от перелива. Если детально разобраться, то сигнализация верхнего и нижнего уровня мазута отличаются, ведь нижний датчик всегда находится в разогретой жидкой субстанции, на верхнем же предельном уровне возможно её застывание. Поэтому, допустим, датчик типа [Nivopoint](#) не подойдёт, поплавковые датчики с боковой установкой типа [Nivomag](#) и FineTEK [FD/ FF](#) не рекомендуем по этой же причине, хотя с сигнализацией нижнего уровня (опустошения ёмкости) они замечательно справятся.

Идеальным решением в этой задаче будут датчики немеханические, такие как [вибрационные](#) и [ёмкостные](#).

При выборе следует исходить из таких данных как температура хранения и температура перекачки. Монтаж предпочтительно делать вертикальный или под углом, для обеспечения стекания материала и с целью максимально снизить налипание нефтепродукта. Если же налипания неизбежны, то выбирайте ёмкостные датчики, работающие в радиочастотном диапазоне, такие как [Nivocap CK](#) или [RFnivo Rf3000](#).

Часто кроме сигнализации верхнего или нижнего предела мазута в ёмкости требуется непрерывное измерение уровня для учета и своевременного пополнения запасов. Основываясь на тех же причинах, что и для сигнализаторов предельных показателей уровня, не рекомендуем поплавковые (магнитные/магнитострикционные), гидростатические и ёмкостные (из-за непостоянной температуры и плотности), ультразвуковые (из-за парения и температуры). По большому счёту, гарантированно будут работать с неизменной погрешностью только [микроволновые рефлексные уровнемеры](#) типа [MicroTREK](#).



MicroTREK



Nivocap CK

Rfnivo Rf3000

Учёт количества мазута можно организовать и без применения уровнемеров, делая оценку поступившего и потраченного объёма за определённый промежуток времени. Нужны для этого, конечно же, расходомеры. Не будем вдаваться в подробности принципов измерения и плюсы/минусы каждой из линеек представленных у нас на сайте датчиков. Достаточно знать условия перекачки мазута (расход, температура, давление, вязкость) для выбора типа расходомера. А сделать это можно самостоятельно с помощью следующей [таблицы](#), где мы уже всё для Вас сопоставили и рассчитали.

Опираясь на таблицу и некоторые факторы не включенные в неё, в том числе и цену, рекомендуем рассмотреть следующие варианты расходомеров:

- Расходомер с овальными шестернями ([IOG](#));
- Ультразвуковой расходомер [TFX-500w](#).

При этом цена и погрешность у IOG ниже. И он внесён в Российский реестр средств измерений.



IOG

TFX-500w

*Важно помнить, что подбор оборудования – сложный процесс, который требует учета множества факторов. Доверьте эту работу нам. Мы любим интересные задачи!*

