

УДК 62-611

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАЗУТНОГО И ГАЗОВОГО ТОПЛИВА НА МТЭЦ-3  
USE OF FUEL OIL AND GAS FUEL AT MTEC-3**

Н.О. Соловьёв, И.О. Аликевич, Е.С. Вежновец  
Научный руководитель – Т.А. Петровская, старший преподаватель  
Белорусский национальный технический университет, г. Минск  
N. Salauyou, I. Alikevich, E. Vezhnavecs.  
Supervisor – T. A. Petrovskaya, Senior Lecturer  
Belarusian national technical university, Minsk

*Аннотация:* в статье затрагивается использование мазутного и газового хозяйства на Минской ТЭЦ-3.

*Abstract:* the article touches on the use of fuel oil and gas facilities at the Minsk CHP-3.

*Ключевые слова:* мазут, газ, насос.

*Keywords:* fuel oil, gas, pump.

**Введение**

Вопрос качественного и бесперебойного топливоснабжения является одним из важнейших на предприятиях энергетической отрасли.

**Основная часть**

Мазутный парк Минской ТЭЦ-3 рассчитан на обеспечение работы 1-го котельного агрегата ТП-80, 3-х котлов ТП-87, 4 пиковых водогрейных котлов ПТВМ-100 и 3-х водогрейных котлов КВГМ-180 на мазуте.

Технологическая схема мазутной индустрии и установленное оснащение обеспечивают способ и сбережение мазута, а ещё его подготовку и подачу с вязкостью 2-3 ВУ и давлением 40 кгс/см<sup>2</sup> к форсункам энергетических котлов и давлением 25 кгс/см<sup>2</sup> к форсункам водогрейных котлов.

Подача мазута на ТЭЦ-3 выполняется по рельсам в ж/д цистернах вместительностью 50-60 м<sup>3</sup>. 52 ж/д цистерны ставятся в одно и тоже время на слив на двусторонней сливной эстакаде длиной 308 м.

Главным поставщиком мазута считается Новополоцкий НПЗ.

Приемно-сливной прибор выполнен по типовой схеме. Сливающийся мазут, подогретый паром с поддержкой Т-образных шлангов, поступает в сливные струи. Из струй сквозь переливные каналы, фильтрующие решетки и гидравлические клапаны поступает в 3 подземных прямоугольных резервуара, 2 из коих имеет размер 600 м<sup>3</sup>, а 1 – 200 м<sup>3</sup>. На перекрытии приемного резервуара V=200 м<sup>3</sup> поставлены 3 погружных перекачивающих насоса 12НА-226 номинальной производительностью 120 м<sup>3</sup>/ч.

Насосы предусмотрены для перекачки мазута в резервуары для сбережения мазута. Выполнены по типовой схеме. Сливающийся из ж/д цистерн мазут, подогретый паром с поддержкой Т-образных шлангов, поступает в сливные струи. Из сливных струй сквозь переливные каналы, фильтрующие решетки и гидравлические клапаны.

На мазутной хозяйстве присутствует мазутный насос №2, который специализирован для подготовки и подачи мазута к форсункам энергетических и водогрейных котлов КВГМ-180 и ПТВМ-100 с номинальной затратой 265 т/ч.

Мазутная насосная №2 – надземное помещение из сборного железобетона и представляет собой: машинный филиал, пульт управления и подсобные помещения. Пол топливного насоса исполнен на нулевой отметке.

Нагрев мазута в резервуарах вместительностью  $V=20000 \text{ м}^3$  выполняется циркуляционным способом. Циркуляционное очертание произведено из циркуляционного насоса 10НД-61, фильтра жесткой чистки мазута, коллектора прохладной циркуляции, подогревателя мазута ПМ-10-240, коллектора жаркой циркуляции и коллекторов с форсунками в баках.

В зоне поглощающего мазутопровода резервуаров поставлены паровые нагреватели, обеспечивающие начальный нагрев мазута при выводе резервуаров из морозного состояния. Резервуары обустроены индикаторами значения УДУ-5. Из резервуаров подогретый до  $60-80^\circ\text{C}$  мазут сервируется по поглощающему мазутопроводу к подъёмным насосам 1 и откуда посылается в присоединённый подогреватель мазута, где греется до  $135^\circ\text{C}$  и, пройдя фильтры узкой чистки, подвергается подаче к подъёмным насосам, которые обеспечивают его подачу к форсункам энергетических котлов.

Система сбора и удаления замазученных стоков сделана из дренажных трубопроводов, дренажной ямы и 2-ух дренажных насосов РЗ-60, которые обеспечивают откачку дренажей в приёмные емкости  $V=600 \text{ м}^3$ .

Газорегуляторный пункт (ГРП) специализирован для понижения давления газа и поддержания его впоследствии работы регуляторов давления газа в газопроводах ТЭЦ на неизменном уровне, автономно от затраты газа.

В помещении ГРП объемом  $9 \times 9 \text{ м}$  находятся исполнительные органы регуляторов давления, газоотводные заслонки, их электроприводы и районные контрольно-измерительные приборы. Остальное оснащение ГРП размещено на раскрытой территории. Щит управления был перенесен за пределы площадки ГРП на ЦТЩ № 3 и щите управления ГРП.

Все технологическое оснащение для ГРП произведено из надлежащих ведущих блоков: блок регулировки давления газа; блок чистки газа от механических примесей; блок измерения затраты газа; блок разъединяющих устройств; блок предохранительных приборов сброса давления.

Блок регулировки давления газа произведен из 4 рядов редуцирования газа. Из них 3 части № 1, 3, 4 однообразные с заслонками тарельчатого типа на подобию Ду300 и электрическими регуляторами рассчитаны на работу в режиме употребления газа станцией 35-40 тыс.  $\text{м}^3$ .

Регулировка газа двухступенчатая, выполняется 2-мя поочередно установленными регулирующими клапанами, объединёнными совместной тягой от 1-ого исполнительного механизма. Регуляторы трудящихся рядов № 2, 3, 4 (РДГ-2, РДГ-2А, РДГ-3, РДГ-3А, РДГ-4, РДГ-4А) и части невысоких затрат № 1 (РДГ-1, РДГ-1А) поставлены на давление газа, равное  $0,9 \text{ кгс/см}^2$  при выходе из ГРП.

Трасса понижения невысокого расхода рассчитана на размеренную работу в надлежащем спектре:  $Q_{\max}=60000 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $Q_{\min}=14\,000 \text{ м}^3/\text{ч}$  при давлении газа на входе в ГРП –  $12 \text{ кгс}/\text{см}^2$  и  $0.9 \text{ кгс}/\text{см}^2$  на выходе из него при расчетном угле поворота клапана  $20-60^\circ$ . Узел чистки газа от механических примесей подключает в себя 5 фильтров на подобии ФГ-100-300-12 на Ру-  $12 \text{ кгс}/\text{см}^2$  с фильтрующей емкостью  $1,05 \text{ м}^3$  каждый и байпас для подачи газа кроме фильтров. Кассеты фильтров заполнены капроновой нитью. Пропускная дееспособность фильтра при давлении  $12 \text{ кгс}/\text{см}^2$  оформляет  $100\,000 \text{ м}^3/\text{ч}$ . Перепад давления на кассете фильтра не обязан превосходить  $0.1 \text{ кгс}/\text{см}^2$ .

Узел замера затраты газа произведено из 2-ух рядов: части учета мелкого расхода Ду400 и части учета номинальных затрат Ду600 с камерными диафрагмами в наборе с дифманометрами и самопишущими вторичными устройствами.

Узел отключающих приборов подключает задвижки на входе и выходе из ГРП, задвижки для отключения фильтров измерительных диафрагм, рядов редуцирования. Вся арматура с электроприводом установлена во взрывозащитном исполнении.

Узел сбросных предохранителей приборов, оснащенных пружиной №127, произведено из 7 клапанов на подобии СППК 4Р-16 Ду150 для предохранения газопровода впоследствии регулятора давления газа от лишнего увеличения давления в нём.

ГРП модернизировано в связи с аппаратом ПГУ.

### **Заключение**

В свое время мазут был установлен как основное, так и резервное, аварийное и технологическое топливо. Появилось много объектов, работающих только на этом дорогом топливе (цена на мазут в 3-5 раза выше средней по топливу). Использование мазута становится многозатратным, а также мазут перестает отвечать требованиям, которые должны обеспечивать и основное и резервное топливо.

### **Литература**

1. Отчёт по технологической практике на МТЭЦ-3 [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://studfile.net/preview/4295078/page:1/> - Дата доступа: 28.08.2022.
2. Производственная структура предприятия МТЭЦ-3 [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://megalektsii.ru/s14065t2.html> - Дата доступа 29.08.2022.
3. Минская ТЭЦ-3 [Электронный ресурс] / Режим доступа: [https://revolution.allbest.ru/physics/00912846\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/physics/00912846_0.html) - Дата доступа 30.08.2022.
4. Описание технологического цикла производства МТЭЦ-3 [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://cyberpedia.su/16x9337.html> - Дата доступа 31.08.2022.