

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА
КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДА**

А.С. Перегудова, В.Т. Черных

Научный руководитель - доцент А.В. Рудаченко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Обеспечение надежной работы компрессорных станций (КС) крайне важно, так как от этого зависит эффективность всего транспорта газа. В последние годы в стране идет модернизация газовой промышленности, которая предусматривает внедрение нового типа оборудования с более высокими показателями производительности, что влечет за собой усложнение конструкции оборудования. Поэтому улучшение стратегии, методов и технологии выполнения работ по техническому обслуживанию для обеспечения эксплуатационной надежности оборудования КС является актуальной задачей.

Объектом исследования является КС Омская газопровода «СРТО - Сургут - Омск». Надежная работа КС прочно связана с организацией ремонта и межремонтного обслуживания оборудования. В свою очередь, надежность любого оборудования обуславливается не только первоначальным уровнем этого показателя, гарантированного заводом-изготовителем, но и тем, как осуществлена на местах его эксплуатация, плановое и внеплановое техническое обслуживание, и ремонт (ТОР) [3].

В настоящее время при планировании технического обслуживания и ремонта распространена традиционная система плано-предупредительного ремонта (ППР). Основным недостатком данной системы являются большая трудоемкость и экономические потери от проведения преждевременного ремонта оборудования. Также ППР не исключает появление внезапных отказов, которые могут привести к различным последствиям.

Исключить недостатки системы ППР позволяет переход на систему ремонта по фактическому техническому состоянию (ТС). В основе данной системы лежит своевременная диагностика и мониторинг ТС оборудования с последующим анализом измеренных диагностических параметров, показывающим необходимость проведения ремонта [2].

Одним из путей повышения продуктивности, экономичности эксплуатации объектов КС, является использование информационных систем управления (ИСУ) ТОР. ИСУ обеспечивает повышение эффективности управления техническим состоянием оборудования в оперативном режиме, охватывая все основные процессы эксплуатации и ТОР.

В статье был рассмотрен программный комплекс «TRIM-Planned Maintenance System», предназначенный для организации управления процессами ТОР и создания информационной системы управления ТОР на предприятии. Данный программный комплекс, полностью реализующий систему обслуживания оборудования как регламентным методом (проведение периодических работ), то есть по достижению оборудованием определенной наработки, так и по текущему состоянию - проведение неперiodических работ (рис. 1) [1]. Важно отметить, что процессы ТОР по текущему состоянию требуют постоянного развития.

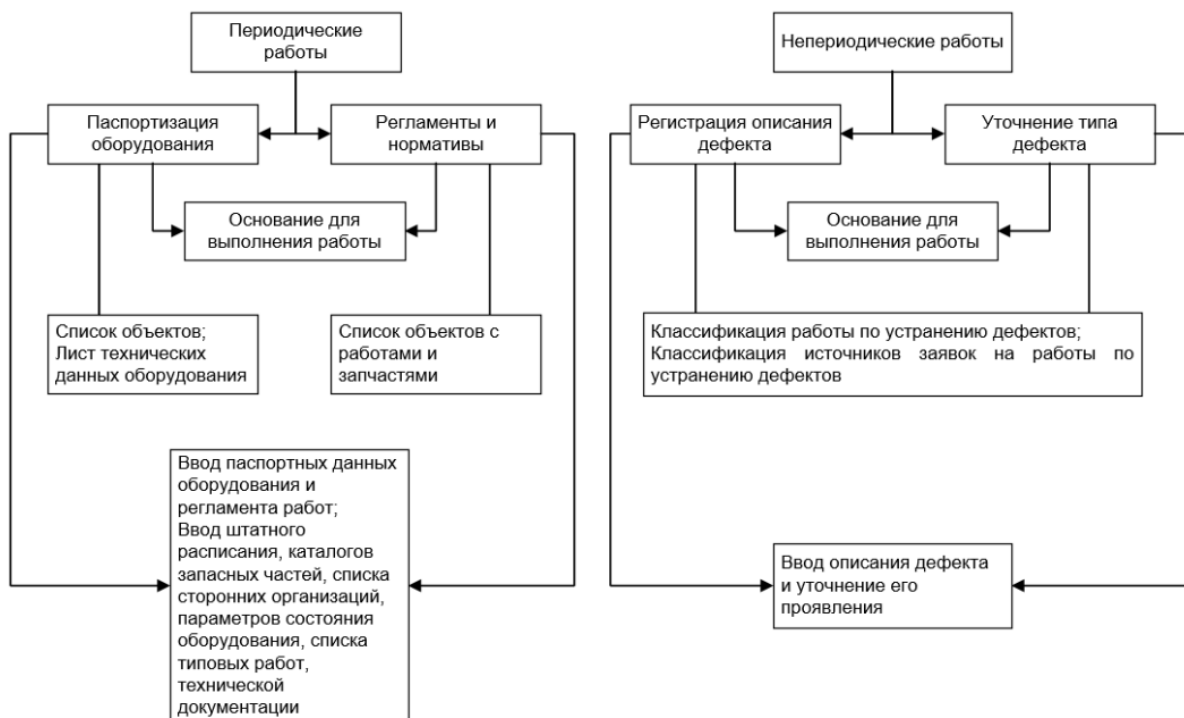


Рис. 1. Модель системы управления ТОР в программном комплексе TRIM-PMS

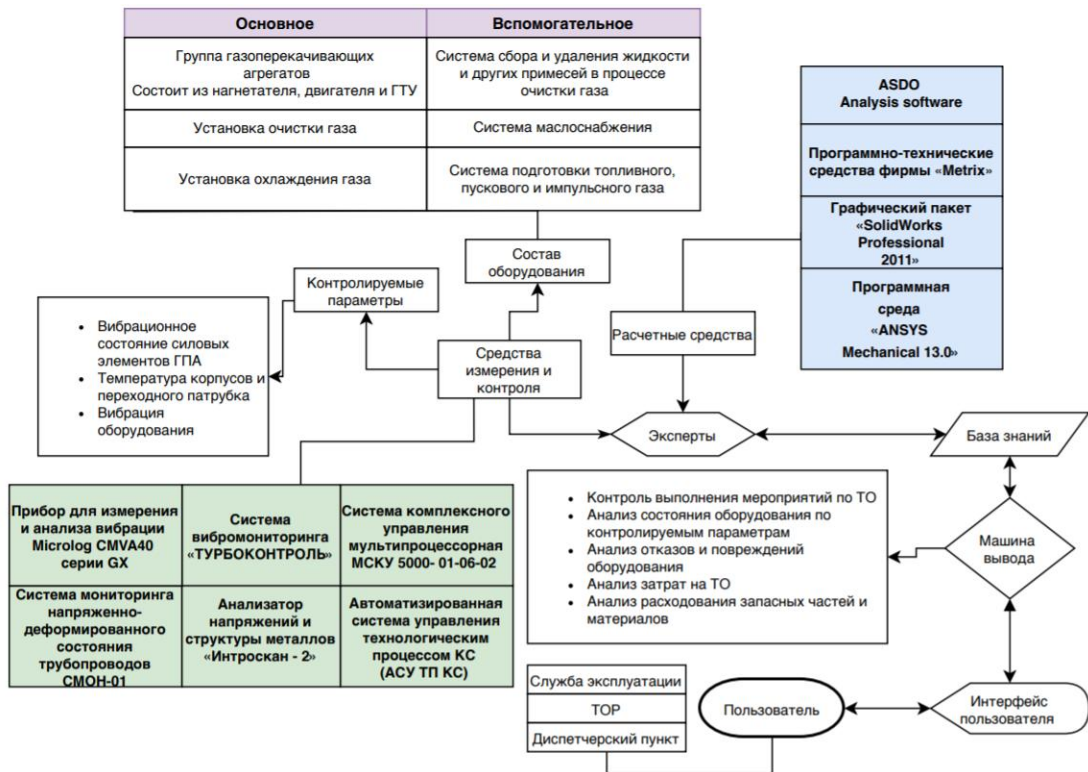


Рис. 2. Схема обеспечения ТОР по текущему состоянию на КС Омская

Процесс ТОР по текущему состоянию на КС Омская может быть реализован в ИСУ TRIM-PMS по схеме, изображенной на рис. 2. Данная система на основе анализа контролируемых параметров основного и вспомогательного оборудования обеспечит реализацию функций мониторинга состояния оборудования и определение исковаемых объектов, требующих первоочередного обслуживания и ремонта.

Благодаря внедрению на предприятии ИСУ ТОР, основанной на TRIM-PMS, появится единый доступ к документации, запчастям, запланированным работам, истории выполненных операций, дефектам, статистике отказов, затратам на ремонт и обслуживание по всему имеющемуся оборудованию с рабочего стола пользователя, что приведет к повышению точности планирования работ по наработке.

Одним из главных преимуществ системы TRIM-PMS является фактический учет запасных частей от момента их прихода на склад ТОР до их использования, тогда как в складских программах в большинстве случаев используют бухгалтерский учет, который учитывает движение запасных частей по факту обработки учетных документов, хотя фактически выданные на складе запасные материалы, переносятся и хранятся в кладовых ремонтной службы до их применения [1]. Таким образом, при работе в системе TRIM-PMS работники могут проследить перемещение запасных частей от оформления заявки и их получения до фактического расхода.

Следовательно, переход от системы ИПР к системе обслуживания по ТС оборудования компрессорных станций, позволит в дальнейшем существенно сократить затраты средств на эксплуатацию за счет снижения числа ремонтов, увеличения периодов между ремонтными работами и постоянного контроля за состоянием оборудования в эксплуатации путем применения эффективной системы диагностирования.

На КС Омская рекомендуется к внедрению информационная система управления ТОР на основе TRIM-PMS, предусматривающая учет фактических характеристик ГПА. Данный программный комплекс обеспечит реализацию функций мониторинга состояния оборудования и определение объектов, требующих первоочередного обслуживания и ремонта, что в конечном итоге послужат основой для оптимизации технической оснащенности КС Омская.

Литература

1. НПП «СпецТек» Типовая платформа для автоматизации управления ТОиР [Электронный ресурс]. – <http://trim.ru/informacionnye-sistemy/tipovaya-platforma-dlya-toir>, свободный – (27.02.2020).
2. Рудаченко А.В. Экспертная система по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования газопроводов // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – Москва, 2012. – №3. – С. 383 – 390.
3. Семенов А.С. Комплексный анализ работоспособности газоперекачивающих агрегатов на основе прогноза остаточного ресурса: Автореферат. Дис. ... канд. тех. наук: 05.02.13: защищена 28.12.04 / Семенов Александр Сергеевич. – Тюмень: Изд-во «Нефтегазовый университет», 2004. – 24 с.