

УДК 004.421.2:681.5.08

А.Н. Полосин, доц., канд. техн. наук; А.Н. Громов, магистрант
(СПбГТИ(ТУ), г. Санкт-Петербург)

АЛГОРИТМ ФОРМИРОВАНИЯ ГРАФИКОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРИБОРОВ НЕФТЕБИТУМНЫХ УСТАНОВОК

Одним из основных направлений метрологического обеспечения единства измерений на нефтеперерабатывающих производствах является организация и проведение ремонта, технического обслуживания (ТО) средств КИПиА, поверки (калибровки) средств измерений. ТО – надежный метод осуществления работ для поддержания средств КИПиА в исправном состоянии и предупреждения ситуаций, которые могут привести к сбою технологического процесса из-за неисправностей этих средств.

Производство нефтебитумов является потенциально опасным, многоассортиментным, многостадийным процессом, который характеризуется множеством автоматически контролируемых технологических параметров (более 200), влияющих на показатели качества продукции [1]. Все типы средств КИПиА, применяемых на производстве нефтебитумов, имеют собственные метрологические характеристики [2]. Формирование графиков ТО на год представляет собой сложную задачу, так как для каждой технологической позиции (ТП) прибористу приходится вручную определять работы по ТО на каждый месяц в зависимости от типа применяемых приборов, условий их монтажа и технологических карт на ТО. Это затрудняет обнаружение и устранение ошибок, внесение изменений в случае смены типа прибора или изменений технологического процесса, связанных с реконструкцией, ремонтом установки или изменениями в технологическом регламенте. Поэтому актуальной задачей является разработка программного обеспечения, позволяющего планировать работы по ТО приборов, формируя и сохраняя графики ТО.

Периодичность, объем и порядок проведения ТО определяются эксплуатационной документацией на приборы соответствующих типов. В зависимости от объема работ ТО по регламенту может быть ежедневным, еженедельным, ежемесячным, ежеквартальным, полугодовым и годовым. Например, для преобразователя давления ежемесячное ТО включает: внешний осмотр, удаление загрязнений, проверку заземления; проверку нулевого значения шкалы (выходного сигнала, соответствующего нулевому значению давления); продувку и дренирование импульсных линий или закачку антифризом.

Постановка задачи планирования ТО: для заданного списка ТП $N_i, i = 1 \dots n$ в соответствии с видом ТО для соответствующих типов

приборов P_k , $k = 1 \dots m$ составить график ТО приборов G_T на год.

Каждый месяц разбивается на 4 условных периода, так как последовательность выполнения ТО не имеет принципиального значения. Соответственно в году получается 48 условных периодов. Алгоритм формирования графика ТО представлен на рис. 1. Для каждой ТП N_i определяется вид ТО в соответствии с установленным типом прибора P_k , формируется список работ по ТО в соответствии с технологической картой на ТО для данного типа приборов, в j -м условном периоде размещаются виды ТО прибора, в график ТО добавляется номер ТП. Сформированный список ТП сортируется по типам приборов и сохраняется в базе данных (БД) графиков ТО.

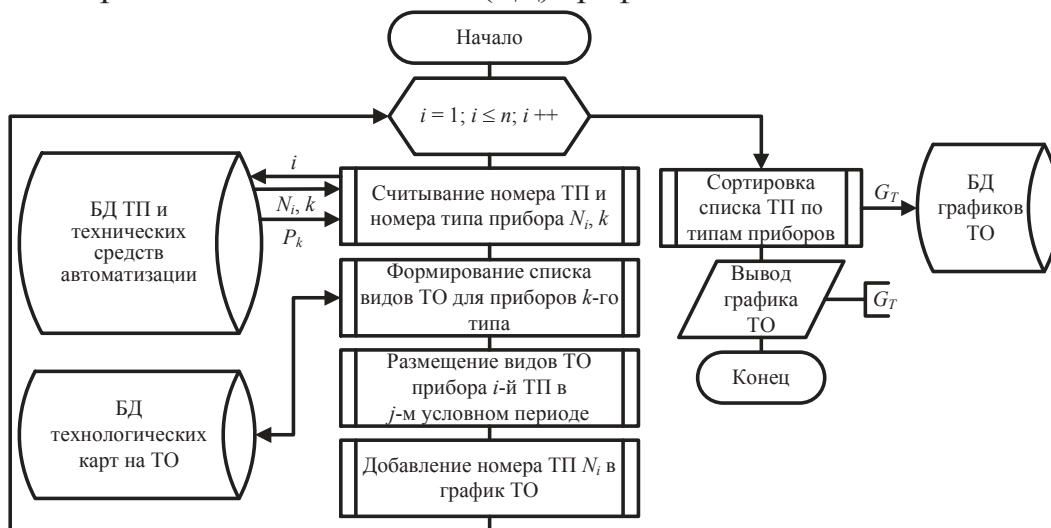


Рисунок 1 - Алгоритм формирования графиков ТО приборов

В результате работы алгоритма формируется график ТО, который включает список ТП, упорядоченный по типам приборов, видам ТО и распределенный на год. Программная реализация алгоритма выполнена в среде объектно-ориентированного программирования C++ Builder. Работоспособность созданного программного обеспечения подтверждена при формировании графиков ТО приборов двух битумных установок нефтеперерабатывающего завода ООО «КИНЕФ».

ЛИТЕРАТУРА

1 Громов, А.Н. Программный комплекс для планирования метрологического обслуживания приборов установок по производству нефтебитумов / А.Н. Громов, А.Н. Полосин // Математические методы в технике и технологиях: сб. тр. МНК. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017. Т. 12.

2 Пелевин, В.Ф. Метрология и средства измерений / В.Ф. Пелевин. М.: ИНФРА, 2016.