УДК 007.2

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВО АЛГОРИТМА УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОДНООБОРОТНОГО ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА ОСЕВОГО НАПРАВЛЯЮЩЕГО АППАРАТА

DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF THE ALGORITHM FOR CONTROLLING THE DRIVE OF ELECTRIC SINGLE TURN ACTUATING MECHANISM OF AXIAL DISTRIBUTOR

Гуров Виктор Семенович
главный инженер, ООО «ЛЮМЭКС»
vg805@ya.ru

Gurov Victor Semenovich
Chief Engineer, «LUMEX» Ltd
vg805@ya. ru

Аннотация. Рассмотрена задача обеспечения стабильной работы теплогенератора на участке подачи теплоносителя сушильной установки поливинилацетатной дисперсии. Разработан и внедрен в производство алгоритм управления приводом электрического однооборотного исполнительного механизма осевого направляющего аппарата.

Ключевые слова: распылительная сушка, поливинилацетатная дисперсия, управление привод однооборотного исполнительного механизма.

Annotation. The problem of heat-generator stable operation ensuring in the heat-transfer agent area of coolant dryer polyvinyl acetate dispersion area. The algorithm for electric single turn actuating mechanism drive control of axial distributor is developed and implemented.

Keywords: spray drying, polyvinyl acetate dispersion, the control of the drive of electric single turn actuating mechanism.

1. Введение

В сушильных установках непрерывного действия одним из основных технологических участков является участок подачи нагретого до определенной температуры атмосферного воздуха.

На схеме участок подачи горячего воздуха выделен красным цветом (рис. 1).

В состав участка входит следующее оборудование:

1. ОНА (осевой направляющий аппарат) с приводом МЭО (электрического однооборотного исполнительного механизма)
2. В2 приточный вентилятор
3. ТГ теплогенератор
4. А1 сушильная башня

2. Разработка алгоритма алгоритма управления приводом ОНА МЭО

Воздух из атмосферы приточным вентилятором В2 нагнетается в топку ТГ, где происходит его нагрев до заданной температуры. Нагретый воздух поступает в сушильную башню А1, где осуществляется высушивания заданного продукта.

Для обеспечения стабильной работы ТГ, необходимо поддержать заданное давление Р6 (рис. 1) в топке ТГ.

Давление Р6 в топке ТГ зависит от расхода воздуха нагнетаемого приточным вентилятором В2. Приточный вентилятор В2 в промышленных сушильных установках, как правило, является габаритным, мощным электроагрегатом, обеспечивающим постоянную производительность по воздуху. Для поддержания давления Р6 необходимо регулировать подачу воздуха в топку ТГ. Поэтому для изменения подачи воздуха, нагнетаемого в топку ТГ вентилятором В2 применяется ОНА с приводом МЭО (рис. 2).

Режим работы механизма МЭО:

- Вид – повторно-кратковременный с частыми пусками S4 по ГОСТ 183-74.
- Частота включений – до 320 в час.

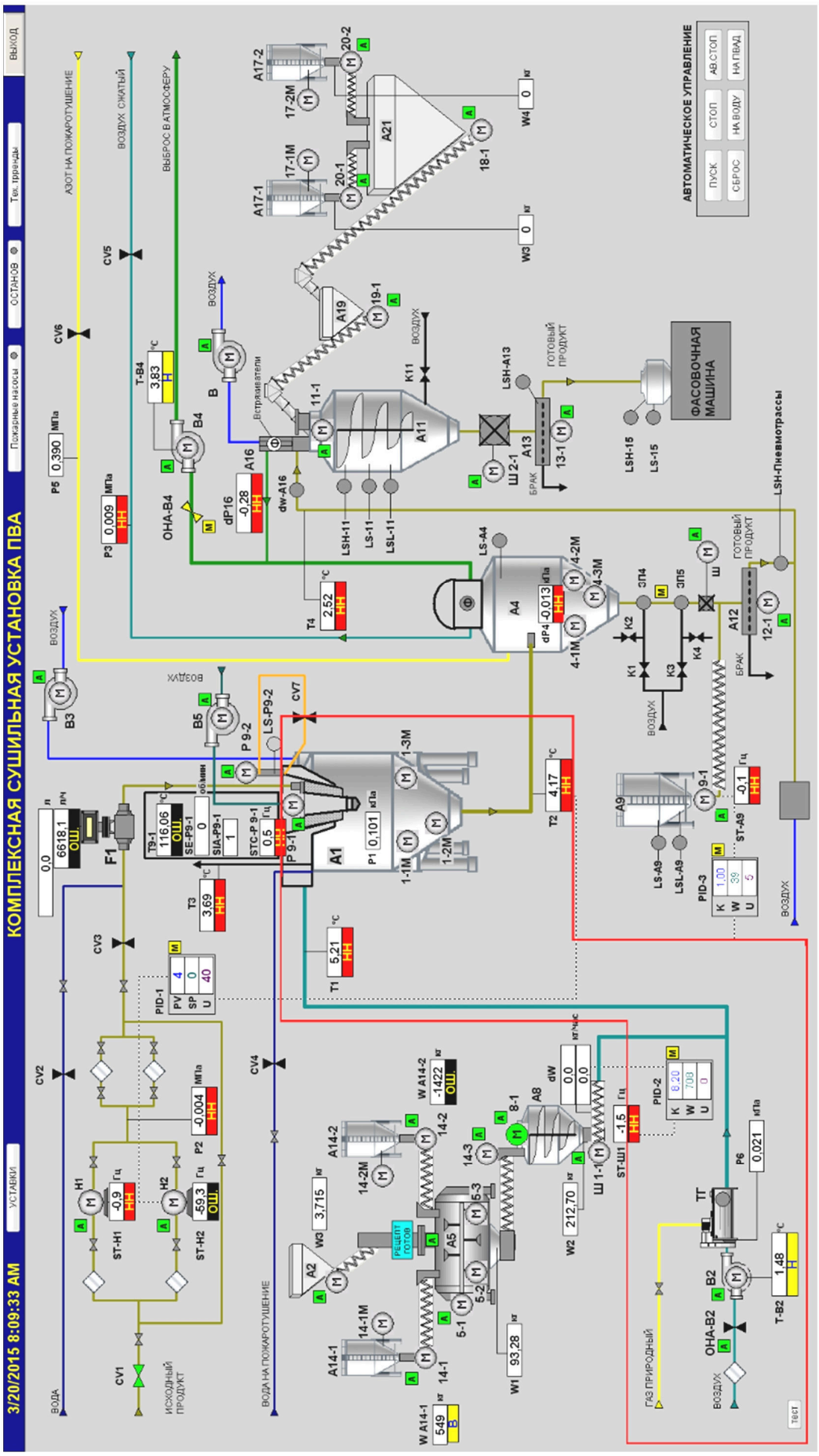

Рисунок 1 – Технологическая схема сушильной установки

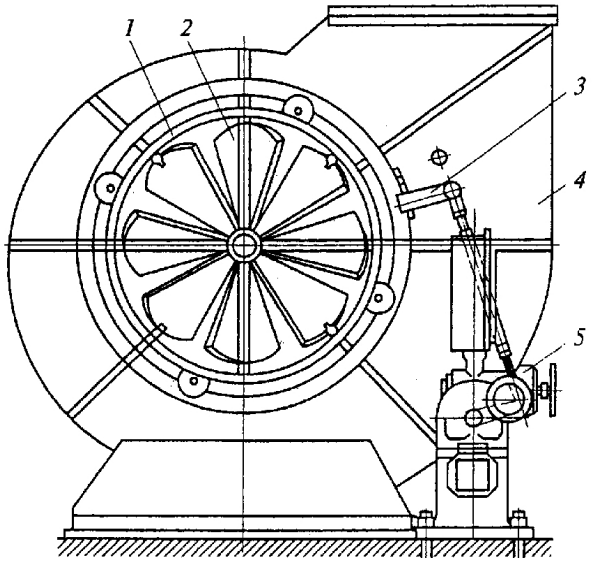

Рисунок 2 – ОНА с приводом МЭО:
1 – кожух направляющего аппарата; 2 – поворотные лопатки; 3 – привод;
4 – улитка; 5 – колонка дистанционного управления

● Продолжительность включений – до 25 % при нагрузке на выходном органе в пределах от номинальной противодействующей до 0,5 номинального значения сопутствующей.

● Максимальная частота включений – 630 в час при продолжительности включений до 25 %.

● Интервал времени реверсирования между выключением и включением на обратное направление – не менее 50 мс.

В процессе эксплуатации для поддержания заданного диапазона изменения давления Р6 в топке ТГ. возникла задача разработки алгоритма управления приводом МЭО ОНА.

Алгоритм управления приводом МЭО, обеспечивающий режим поддержания заданного давления Р6 представлен на рисунке 3.

Для разработки алгоритма использовался «дракон-редактор» Геннадия Тышова.

Наиболее трудоемким при разработке алгоритма управления приводом МЭО явились пункты 14, 28, 26, 27, 9, 15, 13, 20; а также требования инструкции по эксплуатации привода МЭО, а именно интервал времени реверсирования между выключением и включением на обратное направление – не менее 50мс.

В результате проведенных расчетов были определены временные диапазоны воздействия управляющих сигналов в пунктах 14, 26, 9, 13.

Диапазоны изменения временных интервалов управляющих воздействий в пунктах 14, 26, 9, 13 указаны.

В результате внедрения разработанного алгоритма система управления поддерживает давление в топке генератора в заданном диапазоне обеспечивая тем самым стабильность работы ТГ.

Разработанный алгоритм реализован в системе управления действующей сушильной установки «NIRO» ООО «Кубань-Полимер», на базе контроллера SIEMENS.

3. Заключение

Рассмотренная задача обеспечения стабильной работы теплогенератора сушки ПВАД выполнена. Разработанный алгоритм внедрен в производство на действующую установку и обеспечивает выполнения поставленной задачи в полном объеме.

ИС Дракон © Тышов Г.Н., 2008-2012

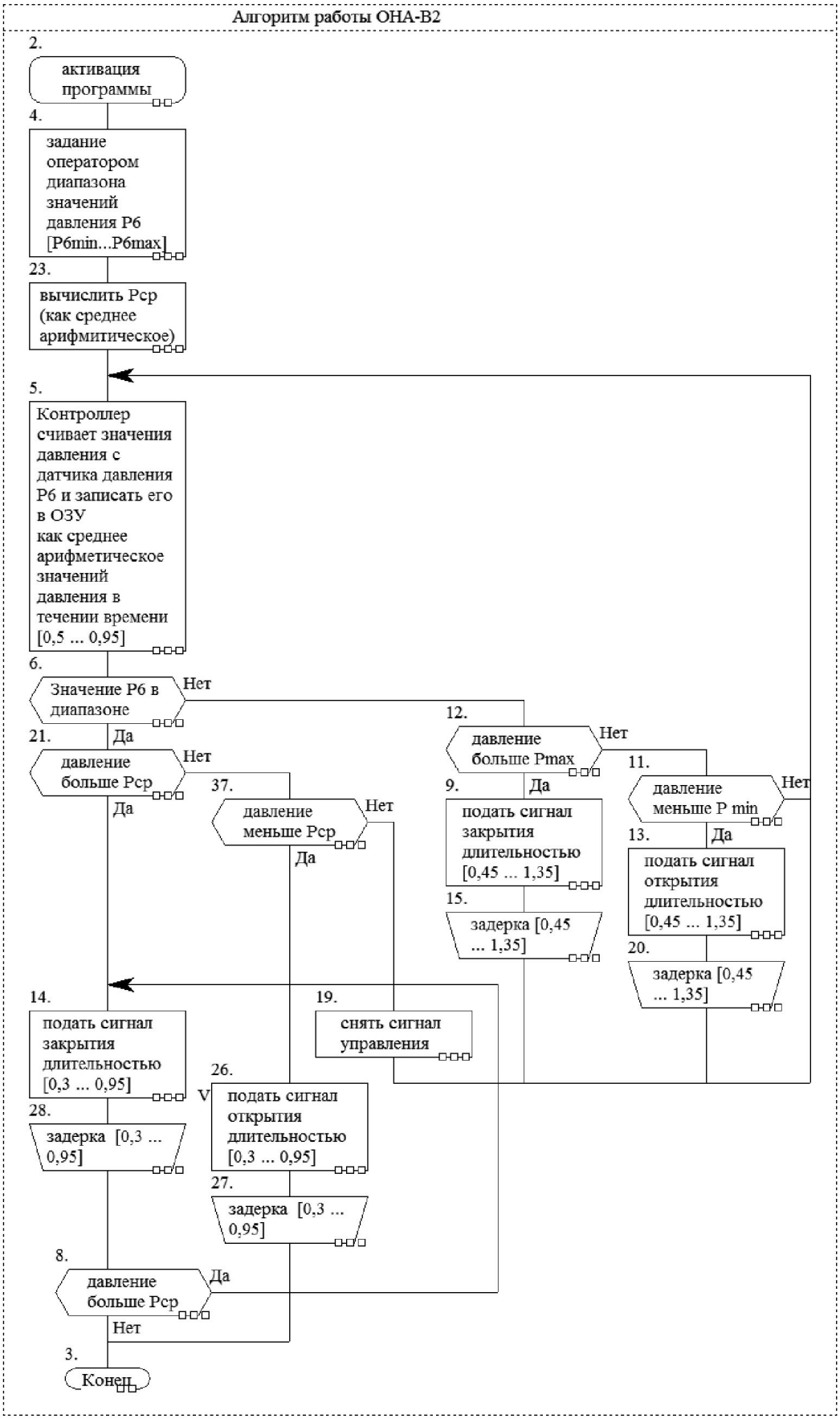

Рисунок 3 – Блок-схема алгоритма управления приводом МЭО ОНА

Литература:

1. ГОСТ 183-74 Машины электрические вращающиеся. Общие технические требования.
2. ГОСТ 28327-89 Машины электрические вращающиеся. Пусковые характеристики односкоростных трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором напряжением до 660 В включительно.
3. Пароджанов В.Д. Графический синтаксис языка ДРАКОН // Программирование. – 1995. – № 3. – С. 45–62.
4. Механизмы исполнительные электрические однооборотные МЭО-99К, МЭО-99, МЭО-99КА, МЭО-99А. Руководство по эксплуатации.

References:

1. GOST 183-74 Electrical machines rotating. General technical requirements.
2. GOST 28327-89 Electrical machines rotating. Starting characteristics of single-speed three-phase asynchronous engines with a short-circuited rotor up to 660 V inclusive.
3. Parondzhanov V.D. Graphical syntax of the DRAGON // Programming language. – 1995. – No. 3. – P. 45–62.
4. Mechanisms executive electric one-turnover MEO-99K, MEO-99, MEO-99KA, MEO-99A. Operation manual.