

**Колмогоров Алексей Геннадьевич**,  
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail: alexey-kol@yandex.ru  
**Соломаха Дмитрий Сергеевич**,  
магистрант, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail: dsolomakha@outlook.com

## **МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПАРОПЕРЕГРЕВАТЕЛЕМ УСТАНОВКИ ЭП-300**

**Kolmogorov A.G., Solomakha D.S.**  
**MODERNIZATION OF CONTROL SYSTEM OF STEAM SUPERHEATER F-10  
«EP-300» FACILITY**

**Аннотация.** Обоснована необходимость проведения модернизации системы управления пароперегревателем установки «ЭП-300» Ангарского завода полимеров.

**Ключевые слова:** пароперегреватель, система управления.

**Abstract.** The necessity of modernization of the control system of the superheater installation «EP-300» Angarsk polymer plant.

**Keywords:** steam superheater, control system.

Современные решения в XXI веке помогают не только оптимизировать технологии на производстве, но и значительно повысить конкурентоспособность выпускаемой продукции на рынке. Одним из путей достижения высоких результатов производственной деятельности предприятия является модернизация в области автоматизации технологических процессов. Под модернизацией понимают процесс улучшения и обновления основных компонентов автоматизированной системы управления технологическим процессом [1].

Непосредственным объектом исследования является пароперегреватель F-10, входящий в состав установки «ЭП-300» Ангарского завода полимеров. Пароперегреватель предназначен для перегрева насыщенного пара высокого давления, полученного в котлах-утилизаторах печей пиролиза, до температуры 510...540 °С. Он состоит из двух самостоятельных камер F-10А и F-10В, каждая из которых имеет камеру сгорания, отдельные поверхности нагрева пара, подогреватель питательной воды, воздушные и рециркуляционные вентиляторы. Одновременно с перегревом пара в пароперегревателе, в экономайзере производится подогрев до 190 °С питательной воды, поступающей с узла водоподготовки в систему производства пара высокого давления печей пиролиза.

Проблемы, имеющиеся на сегодняшний день для пароперегревателя, как объекта автоматизации, – это устаревшая система управления, построенная на щитовой локальной автоматике, модульная релейная система противоаварийной защиты (ПАЗ) и измерительные преобразователи, большинство из которых – пневматические. С каждым годом оборудование приобретает все больший

износ, что отрицательно сказывается как на качестве продукции, так и на безопасности рабочего персонала и загрязнении окружающей среды.

После проведения анализа исследуемого объекта с точки зрения автоматизации, в работе ставится цель по модернизации действующей системы управления с решением следующих основных задач:

- замена щитовой системы автоматизации на распределенную систему управления на базе современных микропроцессорных контроллеров, обновление парка измерительных преобразователей и исполнительных механизмов;
- разработка автономной системы ПАЗ, соответствующей сертификату SIL3 по уровню совокупной функциональной безопасности;
- оборудование пароперегревателя датчиками нижнего концентрационного предела распространения пламени, а также анализатором объемной доли кислорода в отходящих дымовых газах;
- оснащение форсунок печи датчиками наличия пламени с блокировкой закрытия электроздвижек на подаче газа;
- осуществление автоматического перевода подачи газа на резервный фильтр, в случае загрязнения основного;
- осуществление блокировки подачи топливного газа к горелке в случае завышения температуры перегретого пара на выходе из пароперегревателя;
- оснащение поверхностей нагрева термопреобразователями, измеряющими температуру в пределах от -40...+600 °С;
- оснащение задней стенки камеры пароперегревателя системой охлаждения от местных перегревов в случае отказа рециркуляционного вентилятора;
- обвязка насосов датчиками наличия жидкости на всасе, давления нагнетания, температуры подшипников.

Модернизация существующей системы автоматизации позволит повысить безопасность и надежность процесса, сократит время непроизводительного простоя, поспособствует сокращению аварийных ситуаций и несчастных случаев, повысит рациональность в контроле и управлении технологическим процессом.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Хлебенских, Л. В. Автоматизация производства в современном мире // Л.В. Хлебенских, М.А. Зубкова, Т.Ю. Саукова / Молодой ученый. — 2017. — №16. — С. 308-311.