

**УДК 691: 658.5**

## **ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ**

Шабуров А. Ю., студент гр. СПмоз-181, I курс

Шабанов Е. А., к.т.н., доцент

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева  
г. Кемерово

Актуальными задачами взятыми за основу, которые должны быть решены в целях улучшения производства строительных материалов и изделий, являются: улучшение качества продукции, повышение производительности труда, сокращение численности рабочих мест, увеличение автоматизации труда, экономия материальных и энергетических ресурсов.

Для решения данных задач необходимо на предприятиях по производству строительных материалов проводить комплексную автоматизацию производственных процессов, оптимизацию технологических режимов и управления процессами производства [1].

В качестве примера можно рассмотреть процесс производства тепловой и влажностной обработки железобетонных изделий, который при изготовлении железобетонных изделий является довольно важным, ответственным и самый энергоемкий этап при изготовлении. На сегодняшний день и в недалеком будущем изготовление бетонных и железобетонных изделий остается основным способом производства строительных материалов. Это объясняется колоссальными ресурсами сырья для изготовления вяжущих смесей и заполнителей, существенно малым расходом стальной арматуры, высокими конструкторскими и эксплуатационными качествами железобетона.

В наши дни развитие компьютерных технологий, появляется возможность все более автоматизировать процессы производства строительных материалов. Изготовление при использовании тепловлажностной обработки состоит из нескольких этапов. Каждый этап в свою очередь возможно автоматизировать, заменить ручное управление процессом на компьютерное [2].

При производстве работ по тепловлажностной обработке оптимизации и подбором оптимальных параметров автоматизации подлежат следующие этапы [3]:

1. Поддержание режима в соответствии с заданными параметрами;
2. Изменение направления движения тепла и пара заданной периодичностью;
3. По достижению определенных характеристик материалу уменьшение скорости подачи пара;
4. Переход с одного этапа на следующий этап в автоматическом режиме;

5. По достижению материалом конечных параметров своевременное прекращение процесса тепловлажностной обработки.

Исходя из сказанного выше, организация автоматического управления производством материалов должна осуществляться с позиции энергетической эффективности при условии соблюдения требований технологии.

Для автоматизирования ступеней производства строительных изделий и материалов используют автоматику для управления. Объектом управления являются камеры паровой обработки, в них изделия из бетона и железобетона проходят автоматизированные циклы паровых обработок. Каждая паровая камера имеет свою систему парообразования в пропарочной камере, специальную задвижку для возможности регулирования подачи пара, а также систему вентиляции для излишнего пара, обеспечивающие запрограммированный тепловой режим[4].

Автоматическая система управления должна обеспечивать следующее:

- отслеживать влажность и температуру в камерах тепловлажностной обработки;

- контроль за процессом паровой обработки заданной оператором программе;

- сообщать в случае аварийных ситуаций в работе;

- управление механизмами подающими и перекрывающими подачу пара как автоматически так и при помощи дистанционного управления.

- контроль за параметрами изготовления сообщений в случае каких либо отклонений от требований производства.

- звуковое оповещение обслуживающего персонала в случае возникновения непредвиденной ситуации;

- выдача визуальных данных по отслеживанию работы автоматики на дисплее;

- сообщение между компьютерами предприятия по сети, для незамедлительного обмена информацией (получения рецепта, передача данных);

- ведение архива данных о работе автоматической системы;

Для возможности обеспечения данных параметров система автоматического управления должна включать в свой состав следующие:

- возможность программирования контроллера.

- компьютерную установку с необходимыми программами;

- индикаторы влажности и температуры в камерах паровой обработки;

- запорно-регулирующие клапаны пара;

- индикаторы давления и расходомеры пара;

- затворы в каналах вытяжной вентиляции;

- установки для вытяжки пара из пропарочной.

Для реализации автоматических систем управления процессами тепловлажностной обработки необходимо наличие в производстве у организации некоторых важных приборов и оборудования. Термоэлектрический преобразователь - прибор, используемый для измерения температуры в научных исследованиях, в системах автоматики, промышленности, медицине. Термоэлек-

трический преобразователь представляют собой чувствительные элементы в виде двух проводов из разнородных металлов или полупроводников со спаянными концами. Промышленный контроллер - устройство управляющее автоматизацией технологических процессов, служит для управления климатом и др., применяемое в промышленности и других отраслях по условию применения и задачам, близким к промышленным (например, на транспорте).

Основное требование предъявляемое к промышленным контроллерам, возможность работы в жестких промышленных условиях и высокая надежность.

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

- для автоматизации процессов производства строительных материалов, а именно железобетонных изделий в данное время имеется большой опыт внедрения разработок, наличие большой технической базы и компьютерных программ, высокая степень оснащенности производства новыми технологиями;

- при использовании систем автоматического управления производством характерно наличие всей технической базы у производителя, а также наличие специалистов высокой квалификации;

- производство строительных материалов с использованием систем автоматического управления сокращает себестоимость производства материалов, за счет увеличения энергоэффективности производства, а также снижение ручного труда, замена оператора на компьютерное управление;

- параметрами автоматизации процессов управления тепловлажностной обработкой железобетонных изделий являются температура и влажность в камерах тепловлажностной обработки, которые в свою очередь управляются при помощи специальных заслонок подачи пара и охлаждения, а контролируются специальными датчиками и приборами.

Автоматизация процессов производства направлена на увеличение производительности, снижение стоимости материалов и улучшение качества продукции, так же сокращается количество обслуживающего персонала, повышает долговечность и надежность машин и механизмов, дает экономию энергии, улучшает условия труда и техники безопасности. Автоматизация производства представляет процесс развития машинного производства, при котором функции управления и контроля, которые ранее выполнял человек, передаются полностью или частично компьютерам, автоматическим устройствам и приборам.

### Список литературы:

1. Буваггу А. Исследование тепло-влажностной обработки железобетонных изделий как объекта управления температурным полем.// Труды молодых исследователей технического университета. Самара: СамГТУ, 2001.-с 89-93.

2. Мартынов Н.Н., Иванов А.П. MATLAB 5.x. Вычисления, визуализация, программирование. М.: Кудиц-образ, 2000.

3. Дьяконов В. П., Абраменкова И. В. MATHCAD 8 PRO в математике, физике и в internet. М.: "Нолидж" 2000.

4. Тепловлажностная обработка строительных материалов: Назначение тепловлажностной обработки. Стадии тепловлажностной обработки. Виды и характеристика теплоносителей. // Студопедия "Ваша школопедия". - 1990. [Электронный ресурс]. URL: [http://studopedia.ru/3\\_196648\\_tema-lektsii--teplovlazhnostnaya-obrabotka-stroitelnih-materialov-naznachenie-teplovlazhnostnoy-obrabotki-stadii-teplovlazhnostnoy-obraboki-vidi-i-harakteristika-teplonositeley.html](http://studopedia.ru/3_196648_tema-lektsii--teplovlazhnostnaya-obrabotka-stroitelnih-materialov-naznachenie-teplovlazhnostnoy-obrabotki-stadii-teplovlazhnostnoy-obraboki-vidi-i-harakteristika-teplonositeley.html)