

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ НА ЗАО «МОГИЛЕВСКИЙ КОМБИНАТ СИЛИКАТНЫХ ИЗДЕЛИЙ»

Ю.С. Жукова, О.А. Пичугова

Целью исследований является анализ и поиск путей повышения качества продукции. Создана математическая модель объекта; разработано программное обеспечение, позволяющее на основе данных по используемому сырью найти наилучший состав смеси; рассмотрены варианты установок по сбору и использованию вторичного тепла, проведено технико-экономическое обоснование вариантов установок.

Ключевые слова: качество, брак, пути повышения качества, управление качеством, инвестиционный проект, тепловой насос, калорифер, энергоэффективность.

Объектом исследования в данной научной работе является ЗАО «Могилевский комбинат силикатных изделий».

Непрерывное улучшение – главный фактор прогресса. Улучшение качества – одно из важнейших условий повышения уровня развития экономики, что является конечной целью многих стратегических программ на уровне государства, региона или предприятия. Выпуск готовой продукции – это результат деятельности любого производственного предприятия. Но выпущенная продукция будет обеспечена спросом со стороны потребителей только в том случае, если она соответствует самым требованиям в области качества. Именно поэтому каждое предприятие должно уделять первостепенное внимание поддержанию качества своей продукции на самом высоком уровне.

Качество продукции выходит на первое место для потребителя и является основой формирования фундамента успешной деятельности предприятия. В современном мире все большее внимание уделяется удовлетворению запросов потребителей, и, в том числе, качеству продукции [1, с. 185].

Для того чтобы результаты деятельности предприятия были наилучшими, процесс производства и реализации продукции должен быть оценен с точки зрения перспектив получения прибыли за счет увеличения качества продукции.

На предприятие ЗАО «Могилевский «КСИ» производится продукция широкого ассортимента. Наиболее значимыми товарами из списка производимой продукции являются блоки из ячеистого бетона стеновые I и II категории (на клею), III категории (на растворе). Именно эти виды продукции не только пользуются широкой популярностью на территории Беларуси, но и экспортируются в страны ближнего зарубежья. Поэтому следует уделять особое внимание данному виду продукции и снижать показатель брака. В странах Западной Европы качеству уделяется особое внимание, и требования к качеству продукции постоянно возрастают. Поэтому для увеличения экспорта продукции в этот регион необходимо совершенствовать качество.

Продукция, выпускаемая предприятием, сертифицирована на соответствие стандартам качества СТБ, РСТ, ЕС.

Около 90% продукции предприятия сертифицирована по тем или иным стандартам, что говорит об определенном уровне ее качества. К тому же предприятие ЗАО «Могилевский «КСИ» задекларировало практически все виды продукции предприятия согласно техническому регламенту ТР 2009/013/ ВУ «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия безопасности», что дает право поставлять продукцию предприятия для строительства и обеспечивает потребителям гарантию соблюдения стандартов, принятых на предприятии и соответственно качество продукции.

Важным экономическим показателем качества является количество брака, которое было выявлено. По нему можно судить об отступлении от норм по качеству изготавливаемой продукции.

При рассмотрении проблемы качества и анализа показателей брака было выявлено, что темпы роста брака изменяются непропорционально темпам роста объема производства, что говорит об отклонении в технологии производства.

В ходе исследований показатель брака по заводу был разделен по местам его возникновения. Около половины всего брака приходится на бой склада (47%). Чаще всего он возникает из-за перемещения только что выпеченных блоков с большой влажностью. Разница температур внутренней и внешней среды и большая влажность делают блоки очень хрупкими. Кроме того содержащаяся влага увеличивает вес блоков и тем самым уменьшает возможные объемы перевозки блоков на одной машине.

Достаточно большой удельный вес в общем объеме брака занимают трещины (31%) и расслоения (10%), которые возникают, в первую очередь, вследствие использования сырья различного качества, с разными физико-химическими свойствами, которые определяют качество массы – «теста» ячеистого бетона, из которого формируются блоки. Поэтому необходимо определить наиболее подходящий состав и определить характеристики сырья, при которых достигался бы наилучший показатель качества.

Качество продукции на этапе изготовления определяют входящие в него компоненты и их взаимодействие между собой (синергетический эффект, который возникает при использовании данного сочетания компонентов смеси для приготовления ячеистого бетона).

Поэтому для декомпозиции и оценки уровня качества был использован метод Саати. В соответствии с методом анализа иерархий проводится декомпозиция показателя качества смеси компонентов для приготовления массы ячеистых блоков. Экспертами завода были установлены приоритеты критериев, составлена матрица парных сравнений. Из матрицы парных сравнений был сформирован набор локальных приоритетов, которые выражают относительное влияние множества элементов на элемент примыкающего сверху уровня. Помимо коэффициентов относительной важности критериев рассчитываются значения функций принадлежности для каждого из критериев). Функции принадлежности задаются при помощи нечётких интервалов. Для этого используется аппарат теории нечётких множеств [2, с. 180].

В итоге на основе значений функций принадлежности критериев и коэффициентов относительной важности с использованием разработанного программного обеспечения было произведено формирование обобщённого показателя качества, который характеризует состояние объекта в целом. По значению обобщённого показателя качества был определен наилучший состав смеси для приготовления ячеистых блоков.

Для уменьшения брака вследствие хрупкости блоков, возникающей после их выпекания в автоклавах из-за их излишней влажности и достаточно высокой температурной разницы внутри блока и наружной температуры в данной работе предлагается внедрить специальную установку, которая позволит блокам остывать постепенно. Это не только уменьшит процент брака, но и позволит получить дополнительный эффект от ее внедрения.

Предлагается установить специальную установку, которая позволяет уменьшить влажность блоков, а также дает возможность использовать ее для нагрева воды.

Предложенное решение представляет собой камеру туннельного типа, стенки и крыша которой выполнены из теплоизоляционного материала (ячеистый бетон, минеральная вата или аналоги), снижающего потери тепла в окружающую среду. Загрузка и выгрузка камеры производится с противоположных сторон через открывающиеся роллеты. Длина камеры равна длине автоклава, что позволяет вмещать одновременно 4 вагонетки с изделиями. Для увеличения скорости остывания изделий, установлен тепловентилятор, что позволяет производить цикл остывания изделий до требуемой

температуры за 20 минут. Горячий воздух, отбираемый вентиляторами, подается на теплообменник, в котором посредством теплообмена нагревается вода.

В качестве теплообменника можно использовать тепловой насос или комплекс калориферов, где вода будет нагреваться до температуры 40-45 °С в процессе конвективного теплообмена (и ее можно будет использовать на технологические нужды в цехе газосиликатных изделий). Подогретая вода может быть использована при приготовлении алюминиевой суспензии. После завершения цикла охлаждения, изделия тросовыми толкателями транспортируются к участку пакетирования и контейнеризации, а нагретая вода центробежным насосом перекачивается в расходную емкость участка приготовления алюминиевой суспензии.

При использовании тепловых насосов вода нагревается до 60-80 градусов, и ее можно использовать для отопления цеха и горячее водоснабжение либо увеличить объемы продажи воды для отопления на сторону.

Использование тепловых насосов в промышленности является очень перспективным направлением. Возможность использовать промышленные тепловые насосы, связанные с возможностью сбора тепла от остывающих блоков.

Дело в том, что по проверенным данным более половины тепловой энергии попросту не доходит до конечного потребителя. Энергосберегающие технологии позволяют не только создание эффективных способов передачи тепловой энергии, но ещё и провести переоборудование энергетического комплекса на самом высоком уровне. Использование энергии сбросного тепла поможет существенно снизить затраты энергоносителей и сократить объёмы потерь тепловой энергии. Тепловой насос нашел огромное применение в западных странах. Главным образом, это связано с высокими ценами на ископаемые источники энергии.

Принцип действия теплового насоса парокомпрессионного типа заключается в том, что в ходе ряда термодинамических процессов происходит отбор тепла от низкопотенциального источника энергии, которым и является теплый воздух, поступающий из укрытия.

Для того чтобы оценить, какой из вариантов (тепловой насос или комплекс калориферов) окажется более приемлемым для предприятия, в данной работе было выполнено технико-экономическое обоснование нескольких вариантов установок, и выбран наилучший вариант в существующих экономических условиях [3, с. 139].

Таким образом, для решения проблемы брака из-за расслоения и трещин на основе метода анализа иерархии были определены рекомендуемые значения показателей качества входного сырья. Для уменьшения боя склада предложено введение в действие комплекса калориферов. Реализация выбранного проекта позволит ЗАО «Могилевский «КСИ» не только повысить качество продукции (решается проблема хрупкости блоков и снижается бой склада), но и получить дополнительный эффект в виде тепловой энергии, которая может быть использована на производственные нужды, что позволяет сэкономить энергетические ресурсы. Установка с использованием комплекса калориферов производит утилизацию тепла готовых изделий, что является одним из перспективных направлений в энергосбережении. Если ранее тепло от готовых изделий уходило в атмосферу, то сейчас появилась возможность использовать вторичное тепло. Годовая выработка тепловой энергии данной установкой составляет около 426 Гкал и способствует снижению расхода органического топлива на 60,9 тонн условного топлива в год, что составляет около 53900 м³ природного газа или 70,4 млн. р. в год при действующих ценах на энергоносители.

Выгоды по внедрению установки для отбора тепла не исчерпываются лишь экономическим эффектом. Данная установка является экологически чистой. При этом, чем ниже потребление энергии, тем меньше тратится полезных ископаемых на ее производство. В результате снижения отпускной влажности достигается не только снижение брака на складе, но также повышение качества строительства и снижение теплопотерь зданий, которые строятся из ячеистых блоков.

Литература

1. *Савицкая, Г.В.* Анализ хозяйственной деятельности предприятия / *Г.В. Савицкая*. – М.: Инфра-М, 2009. – 536 с.
2. *Саати, Т.* Аналитическое планирование. Организация систем. – М.: Радио и связь, 1991. – 224с.
3. *Павлюченко, В.М.* Управление инвестициями / *В.М. Павлюченко, В.Д. Шапиро*. – М.: Высшая школа, 2001. – 234 с.

Жукова Юлия Сергеевна

Выпускница 2011 года экономического факультета

Белорусско-Российский университет, г. Могилев

Тел.: +375(0222) 45-39-19

Е-mail: julia_zhukova@tut.by

Пичугова Ольга Анатольевна

Старший преподаватель кафедры «Экономическая информатика»

Белорусско-Российский университет, г. Могилев

Тел.: +375(0222) 48-13-64

Е-mail: olga_mogilev@mail.ru