

АВТОМАТИЗАЦИЯ БЕТНОСМЕСИТЕЛЬНЫХ ЦЕХОВ КАК МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТРАСЛИ

Джавадзаде С.Н.

Научный руководитель – старший преподаватель Семенчук О.Н.

Сибирский федеральный университет

В настоящее время одной из наиболее актуальных социально-экономических задач во всех регионах страны является массовое строительство недорогого и в то же время отвечающего современным требованиям жилья. Для увеличения темпов строительства необходимо внедрение принципиально новых строительных конструкций, материалов, технологий, и оборудования. Однако большинство российских предприятий имеют бетоносмесительное оборудование, построенное в шестидесятых - восьмидесятых годах прошлого века. Степень его изношенности приближается к 100 %. Поддерживать такое оборудование в работоспособном состоянии удаётся только благодаря усилиям специалистов, работающих в тяжелейших условиях. Говорить о точном и стабильном составе бетона в этих условиях не приходится, поскольку дозирование компонентов смеси осуществляется по показаниям стрелочных индикаторов, которые давно отслужили свой срок. Таким образом, актуальной является проблема реанимации старых бетоносмесительных узлов. Особую остроту ей придают участвовавшие в последнее время случаи обрушения зданий и сооружений из бетона.

Есть два пути реанимации старых бетоносмесительных цехов: реконструкция и замена всего узла. Выбор оптимального пути осуществляется в результате экспертизы и зависит от степени изношенности оборудования. В большинстве случаев реконструкция и компьютеризация существующего бетоносмесительного оборудования обходится дешевле, чем сооружение нового бетоносмесительного узла с теми же характеристиками. Реконструированное бетоносмесительное оборудование должно отвечать современным требованиям:

- погрешность дозирования не выше 1% для цемента и жидкостей и 2% для инертных заполнителей;
- полная автоматизация дозирования, контроля и документирования;
- безотказная работа в трёхсменном режиме;
- комфортабельные условия эксплуатации.

Для выполнения этих условий необходимо комплексное техническое решение, в основе которого - компьютеризация всех процессов управления и контроля, а также высокая точность и надёжность компонентов системы (смесителя, датчиков, распределителей и т.д.). Эта задача под силу только профессионалам высокой квалификации. Причём, высокая квалификация необходима как в электронике, так и в механике, поскольку в процессе реконструкции заменяются или усовершенствуются механические компоненты системы. Реконструкция бетоносмесительного цеха определяется следующим видом работ: экспертиза объекта, согласование технического задания, проектирование, демонтаж устаревшего оборудования, изготовление и монтаж новых деталей и узлов (включая автоматическую систему управления технологическими процессами), пусконаладочные работы и обучение персонала предприятия. При комплектовании оборудования важной особенностью является использование новейших достижений мировой технической мысли. Мировые

достижения технологии твёрдотельных запоминающих устройств дали возможность отказаться от накопителей, содержащих движущиеся части. Благодаря этому на сегодняшний день созданы и успешно применяются надёжные контролирующие и дозирующие устройства, пригодные для работы при механических ударах и вибрациях, перепадах температуры, высоком уровне промышленных помех, высокой запылённости и т.п. Достичь высокой наблюдаемости технологического процесса удастся за счёт использования цветной мнемосхемы с анимацией на экране монитора. Система управления бетоносмесительным производством дает возможность обеспечивать работу всего дозирующего и смесительного оборудования в автоматическом режиме. Реконструкция бетоносмесительного цеха на предприятии позволит компьютеризировать весь процесс производства бетона, что обеспечит высокую точность и надёжность. Возможности автоматизированной системы позволяют рассчитывать параметры замесов, измерить текущую влажность компонентов с помощью микроволнового влагомера, проконтролировать запас компонентов в расходных бункерах, исправность оборудования и т.д. Достижимое таким образом точное весовое дозирование составляющих, немаловажный фактор экономии сырья. Особенно ценно при производстве бетонной смеси для технологических линий, работающих по принципу объёмного вибропрессования - это гарантированная подвижность бетонной смеси, которая достигается путем внедрения современных технологий посредством реконструкции узлов. Данная система управления позволит непрерывно контролировать весь технологический процесс, а также параметры сырья и энергоносителей. При любых отклонениях параметров или сбоях в работе оборудования система управления автоматически решает возникшие проблемы. После каждого замеса или после выполнения всей заявки предоставляется возможность сформировать и записать соответствующие отчёты. Это позволяет вести полный учёт заявок, отпущенной продукции, запасов цемента и инертных заполнителей, составов бетонной смеси и т.п. Применение автоматизированной системы производства бетона позволит поддерживать в заданных пределах температуру воды в расходных баках и установить ту температуру, которая соответствует исполняемому рецепту бетонной смеси.

В процессе реконструкции старые бетоносмесители чаще всего заменяются импортными планетарными смесителями. Такие смесители обеспечивают перемешивание во встречных потоках, что особенно важно при производстве жёстких бетонных смесей. Таким образом, после реконструкции и компьютеризации удаётся дать «новую жизнь» бетонорастворным производствам, повысить производительность, расширить номенклатуру, выпускаемых изделий, а также перейти от узкой специализации к системе производства законченного цикла, снизить себестоимость продукции, включая затраты по эксплуатации оборудования, повысить качество готовой продукции.