

# Модернизация асфальтобетонных заводов

Владимир Бабанин, директор

Нижегородские Дорожные Машины, г. Нижний Новгород

Повышение качества продукции за счет внедрения современных систем автоматизации – первоочередная задача для любого производства, в том числе для асфальтобетонных заводов (АБЗ). При изготовлении асфальтобетонной смеси процесс дозирования компонентов, последовательность их подачи и время перемешивания, поддержание температуры горячих каменных материалов и битума играют важнейшую роль. От соблюдения всех технологических параметров зависит качество асфальтобетонной смеси.

Согласованная работа всех агрегатов асфальтосмесительной установки – залог получения качественных асфальтобетонных смесей в соответствии с техническим регламентом Таможенного Союза ТР ТС 014/2011 «Безопасность автомобильных дорог». Для этого необходимо не только точное дозирование всех компонентов, но и соблюдение температуры и времени их подачи без каких-либо отклонений в каждом замесе.

Соблюдение технологии производства, снижение издержек при максимальной производительности обеспечивает автоматизация асфальтосмесительных установок.

## Система управления смесительной установкой

Сложный технологический процесс приготовления асфальтобетонных смесей в соответствии с ПНСТ-184-2016 и 183-2016 (ЩМАС) осуществляет распределенная система:

- » агрегат питания – объемное дозирование;
- » агрегат смесителя – весовое дозирование, управление установкой пыли и минерального порошка;
- » агрегат сушильный – управление сушильным барабаном, установкой пылеочистки с дымососом, вентилятором и горелкой;
- » транспортные потоки – конвейеры ленточные шнековые, элеватор пыли, элеватор горячих каменных материалов.

Агрегат питания состоит из 4 (до 8) бункеров (рис. 1). В расходные бунке-

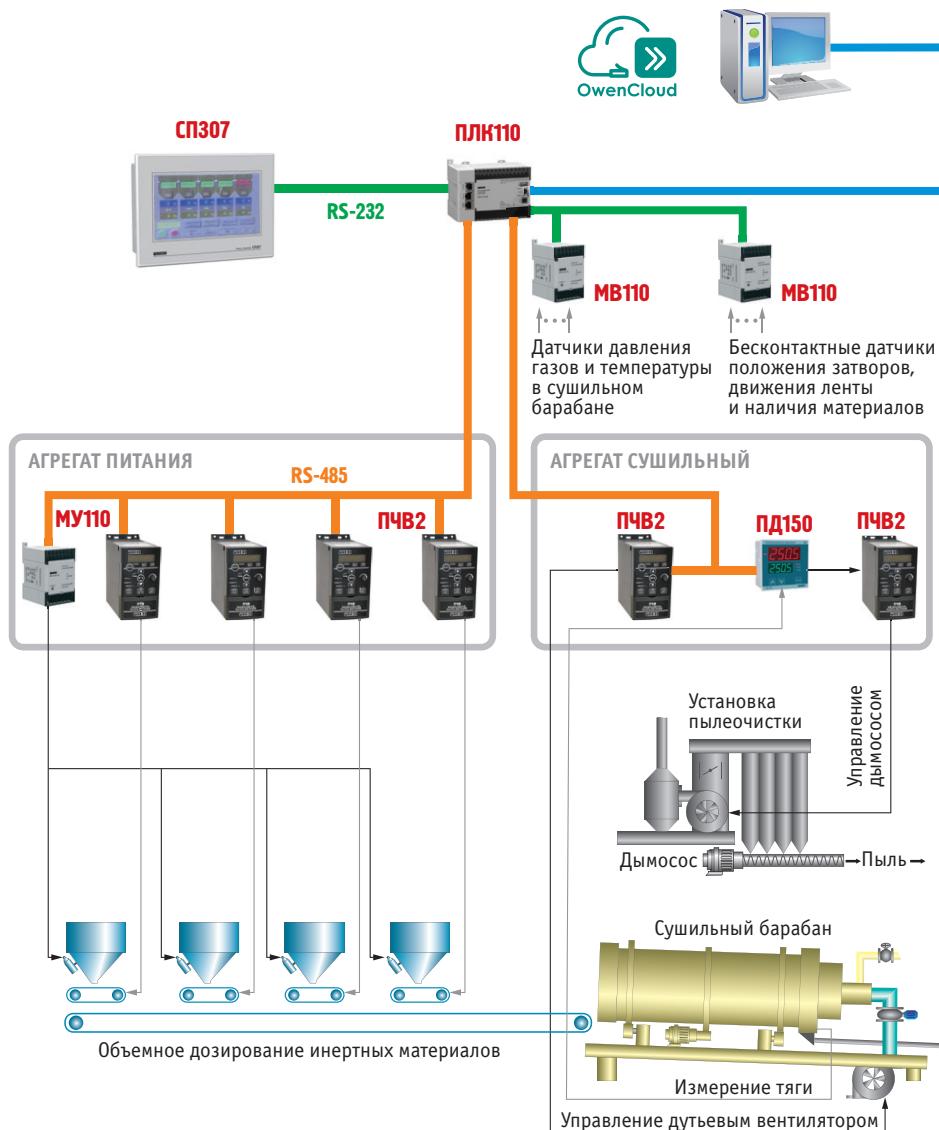


Рис. 1. Функциональная схема управления асфальтобетонной установкой

ры загружаются материалы согласно выбранному рецепту асфальтобетонной смеси. Непрерывное объемное дозирование каждого материала на горизонтальный транспортер выполняется ленточными питателями.

Задача системы управления на этом этапе – обеспечить заданную производительность агрегата питания с поддержанием объемного соотношения фракций. Каждый питатель приводится в действие электродвигателем, управляемым частотным преобразователем. На каждом питателе установлен датчик движения ленты и датчик наличия материала на ленте (рис. 1).

Систему управления агрегатом питания образуют приборы ОВЕН:

- » сенсорная панель оператора СП307;
- » программируемый контроллер ПЛК110;
- » модуль ввода аналоговых сигналов МВ110;

- » модуль ввода дискретных сигналов МВ110;
- » модуль вывода дискретных сигналов МУ110;
- » преобразователи частоты ПЧВ2 (4 шт.).

В шкафу управления агрегатом осуществляется автоматическое поддержание микроклимата для защиты от влаги и конденсата.

Из агрегата питания материал по наклонному транспортеру поступает в сушильный барабан и после просушки при температуре 180-240 °С подается в горячий элеватор. Пройдя систему пылеулавливания, отходящие газы с концентрацией пыли менее 20 мкм выбрасываются в атмосферу дымососом, пыль осаждается в агрегате очистки и подается в пылевой элеватор, а мелкий песок (более 0,63 мм) из пылеосадительной камеры возвращается в горячий элеватор.

Приборы управления сушильным барабаном:

- » сенсорная панель оператора СП307;
- » программируемый контроллер ПЛК110;
- » тягопоромер ПД150;
- » преобразователь частоты ПЧВ2.

Использующийся тягопоромер ПД150 контролирует разжение газов в сушильном барабане. Преобразователь ПЧВ2 управляет двигателем дымососа.

Из элеватора горячий каменный материал поступает на «грохот», разделяется на фракции ситами с различными ячейками и подается в дозатор каменных материалов из накопительных бункеров. Одновременно в смеситель сбрасываются минеральный порошок, пыль, целлюлозные и другие добавки. Битум под давлением подается через рампу.

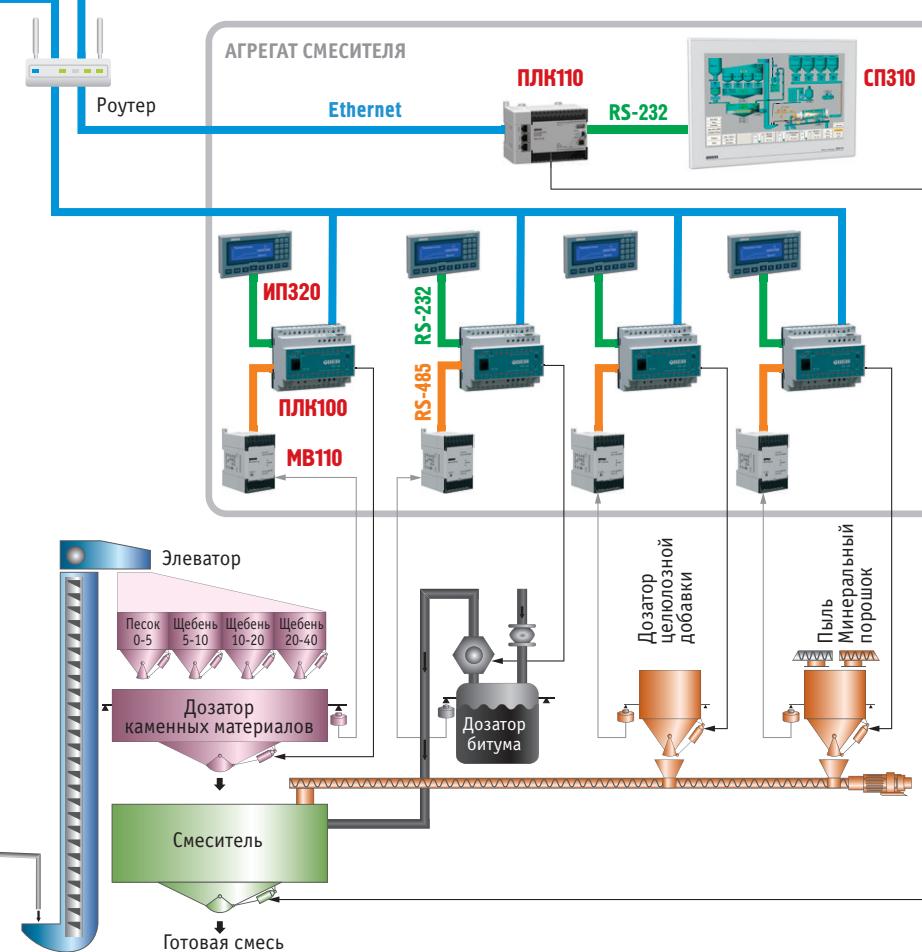
В смесительном агрегате применяется динамическое дозирование, обеспечивающее точность дозирования горячих каменных материалов, которая не зависит от скорости подачи материала в дозатор.

Приборы управления смесительным агрегатом:

- » панель оператора ИП320 (4 шт.);
- » программируемый контроллер ПЛК110;
- » программируемый контроллер ПЛК100 (4 шт.);
- » модули ввода/вывода МВ110 (4 шт.);
- » сенсорная панель оператора СП310;
- » Ethernet-коммутатор с WiFi-роутером.

В агрегате пыли и минерального порошка для обрушения сводов в сilosах используется система импульсной аэрации с вибровентиляторами. Сброс минерального порошка и пыли в мешалку производится с помощью поворотного дискового затвора.

Автоматизированная система управления АБ3 обеспечивает работу всех агрегатов. SCADA-система сохраняет технологические параметры и архивирует данные для вывода отчетной документации как по партиям выпущенного асфальта, так и по каждой дозе. В системе ведется журнал действий оператора и аварийных событий. Система предусматривает тройное резервирование на случай выхода из строя компьютера или центрального контроллера.





В кабине оператора установлен пульт управления с сенсорными панелями СП310, СП307, четырьмя панелями ИП320, измерителем TPM200 и ПД150, а также промежуточными реле KIPPRIBOR серии SP в количестве 36 единиц, блоками питания БП60-С, БП120-С, кнопками и переключателями MEYERTEC серии MTB2-B (60 шт.).

#### Особенности объемного и весового дозирования

Динамические алгоритмы дозирования минерального заполнителя исключают промахи дозирования

в сторону превышения дозы. Отрицательные промахи сведены к минимуму и составляют менее 2 % от массы. Отрицательный промах устраняется повторным приоткрытием дозирующей заслонки.

Процедура инициализации служит для согласования параметров весового и объемного дозирования. Инициализация обеспечивает надлежащее качество асфальтобетонной смеси в соответствии с ПНСТ184-2016.

Инициализация производится при изменении свойств исходных материалов не реже одного раза в 15 с

ток, или на каждые 45 000 т смеси по инициативе лаборатории. Процедура в автоматическом режиме занимает не более 25 минут. По окончании процедуры инициализации проверяется гранулометрический состав и при положительном заключении утверждается рецепт.

#### Работа в облачном сервисе OwenCloud

Зарегистрировавшись в облачном сервисе OwenCloud, можно контролировать, изменять настройки и управлять системой удаленно. Интерфейс облачного сервиса OwenCloud позволяет отслеживать состояние системы в режиме реального времени.

При возникновении нештатных событий в мобильном приложении OwenCloud для Android всплывают push-уведомления. OwenCloud выполняет функции:

- » сбор и хранение данных приборов;
- » отображение параметров на графиках и таблицах;
- » контроль аварийных ситуаций;
- » рассылку аварийных уведомлений;
- » передачу данных через OPC-сервер;
- » удаленное управление;
- » удаленное конфигурирование;
- » удаленную смену встроенного ПО.

На предприятиях: Арзамасдорстрой, Магаданская Дорожная Компания (построила 5 км автодороги федерального значения Р-504 «Колыма»), Чкаловское ДРСУ, Гороховецкое ДРСУ и многих других – компания Нижегородские Дорожные Машины выполнила работы по проектированию, монтажу и наладке систем управления. Все системы запущены и обеспечивают выпуск качественных современных асфальтобетонных смесей в соответствии с Национальными стандартами ПНСТ-184-2016 и ПНСТ-183-2016 «Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон». ■



Связаться с автором можно по адресу: [nizgdormash@mail.ru](mailto:nizgdormash@mail.ru) или тел.: +7 909 285-90-00