

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ
АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ ДОРОГИ**

Климов А.С., Климов С.С.

Научный руководитель – д.т.н., профессор Емельянов Р.Т.

Сибирский федеральный университет, г. Красноярск

Вопросам качества автомобильных дорог в настоящее время уделяется большое внимание. Формирование дорожного полотна – технологическая операция по формированию структуры асфальтобетонных покрытий, которая определяет эксплуатационные показатели дорожного полотна, его надёжность и долговечность. Особенность асфальтоукладчика состоит в том, что настройка режимов рабочего оборудования осуществляется машинистом-оператором с использованием имеющихся органов управления на основе методических рекомендаций, то есть настройкой параметров субъективна и не позволяет учитывать текущее состояние напряженно-деформированной уплотняемой среды для обеспечения высокого качества дорожного покрытия.

Современные асфальтоукладчики оснащены системами автоматического управления рабочим оборудованием для обеспечения заданной ровности и угла наклона дорожного полотна. Последние достижения в этой области принадлежат зарубежным фирмам, таким как IR-ABG, Moba. Однако качество дорожного покрытия в значительной степени определяется однородной плотностью основания дороги. Необходимо усовершенствовать АСУ асфальтоукладчика при помощи новых высокоинтеллектуальных технологий. Для автоматизации процесса формирования слоя асфальтобетонной смеси предложена система автоматического управления углом атаки выглаживающей плиты, основанная на информации о динамике рабочего процесса асфальтоукладчика. Это определило необходимость повышения уровня автоматизации асфальтоукладчика путем создания системы автоматического управления процессом формирования асфальтобетонного полотна дороги на основе регулирования угла атаки выглаживающей плиты.

Для решения поставленной задачи система автоматического управления положением выглаживающей плиты асфальтоукладчика, содержащая датчик углового положения с индикатором ошибки и переключателями задатчика стабилизируемого угла, датчик высотного положения с индикатором ошибки, блок управления, дискретные гидравлические приводы, может быть установлена на асфальтоукладчике с рабочим органом, содержащим выглаживающую плиту с вибратором (или без него) и трамбуемым брусом (или без него). Кроме того, она содержит тензометрический преобразователь (датчик) на тяговом бруске, максимально приближенный к передней кромке выглаживающей плиты, автоматически контролирующей неровности поверхности асфальтобетонной смеси и изменяющий угол атаки выглаживающей плиты асфальтоукладчика.

На рис. 1 приведена функциональная схема расположения блоков системы автоматического управления положением выглаживающей плиты асфальтоукладчика.

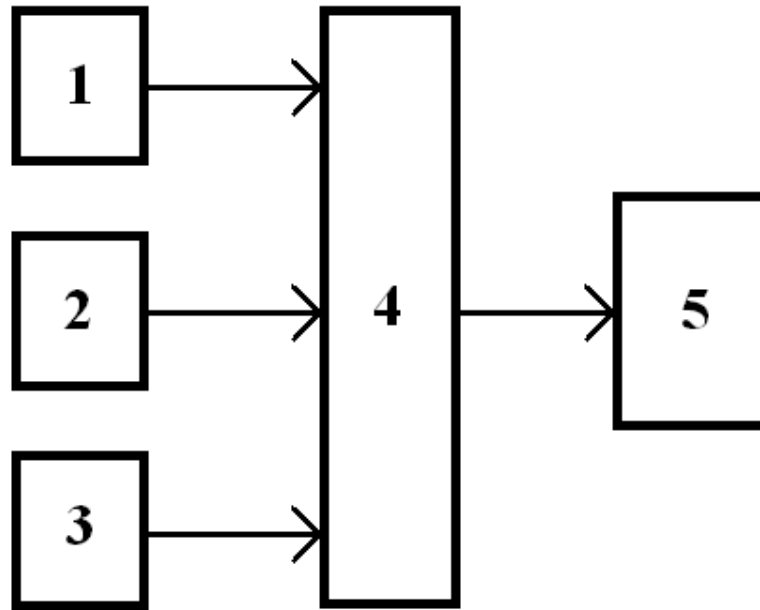


Рис. 1. Структурная схема системы автоматического управления положением выглаживающей плиты асфальтоукладчика

Система содержит датчик углового положения (1), имеющий индикатор ошибки и переключатели задатчика стабилизируемого угла, датчик высотного положения (2) с индикатором ошибки, тензометрический преобразователь (датчик) (3), блок управления (4) и дискретные гидравлические приводы (5). Датчик углового положения (1) вырабатывает сигнал ошибки, пропорциональный величине отклонения рабочего органа асфальтоукладчика от гравитационной вертикали.

Сигнал ошибки поступает с выхода датчика углового положения (1) на первый вход блока управления (4). Датчик высотного положения (2) вырабатывает сигнал ошибки, пропорциональный величине отклонения рабочего органа от положения, заданного копиром.

Сигнал ошибки поступает с выхода датчика высотного положения (2) на второй вход блока управления (4). Тензометрический преобразователь (датчик) (3) вырабатывает сигнал, пропорциональный усилию в металлоконструкции выглаживающей плиты, который поступает с выхода тензометрического преобразователя (датчика) (3) на третий вход блока управления (4). Блок управления (4) вырабатывает сигналы управления дискретными гидравлическими приводами (5) для сведения текущих ошибок к нулю. Длительность и частота управляющих сигналов зависит от величины ошибки.

Преимущество системы заключается в повышении эффективности автоматического управления положением выглаживающей плиты асфальтоукладчика вследствие непрерывного процесса формирования дорожного полотна за счет применения тензометрического преобразователя (датчика) на тяговом бруске, максимально приближенного к передней кромке выглаживающей плиты, автоматически контролирующего неровности поверхности асфальтобетонной смеси и изменяющего угол атаки выглаживающей плиты асфальтоукладчика без непосредственного участия в управлении процессом формирования асфальтобетонного покрытия машиниста-оператора, что в целом свидетельствует об увеличении производительности и эффективности дорожно-строительных работ.